oerlikon
leybold vacuum

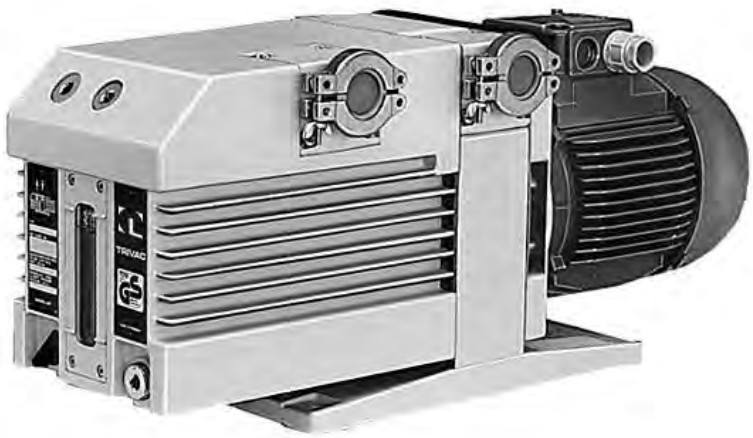
TRIVAC® B
D 16 B / D 25 B

Drehschieber-Vakuumpumpe
ATEX Kategorien 3 i und 3 i/o
■ mit Mineralöl

Gebrauchsanleitung GA01217_001_A2

Katalognummern

112 65/66/75/76	3i
113 25/35	3i
140 160/170	3i/o
140 165	
113 33	
914 63-1	
898 199/199-1/208/698	
912 65-1/65-2	
170 119	
898 227/229	
912 75-2	



Inhalt

		Seite
0	**Wichtige Sicherheits-Hinweise**	**5**
0.1	Mechanische Gefährdung	5
0.2	Elektrische Gefährdung	5
0.3	Thermische Gefährdung	6
0.4	Gefährdung durch Materialien und Substanzen	6
0.5	Zündgefahr	7
0.6	Gefährdung durch Lärm	7
0.7	Gefahr von Schäden an der Pumpe	8
	TRIVAC B ATEX Kategorien 3 i und 3 i/o Vakuumpumpe	**9**
	Klassifikation und Kennzeichnung der Pumpe	9
	Erklärung der Symbole	9
	Schutzmaßnahmen	11
1	**Beschreibung**	**13**
1.1	Aufbau und Funktion	15
1.2	Schmiermittel	17
1.3	Lieferumfang	18
1.4	Technische Daten	19
1.5	Zubehör	28
2	**Transport und Lagerung**	**29**
3	**Installation**	**30**
3.1	Aufstellen	30
3.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	31
3.2.1	Nichtbestimmungsgemäßer Gebrauch	32
3.3	Anschluss an die Anlage	34
3.4	Elektrischer Anschluss	36
3.4.1	Wechselstrom-Ausführung	36
3.4.2	Drehstrom-Ausführung	37

Inhalt

		Seite
4	**Bedienung**	**39**
4.1	Medienverträglichkeit	39
4.2	Inbetriebnahme	39
4.3	Betrieb	40
4.3.1	Abpumpen von nichtkondensierbaren Gasen	40
4.3.2	Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen	40
4.3.3	Betriebstemperatur	41
4.4	Abschalten / Außerbetriebsetzen	41
4.4.1	Ausfall des Steuersystems bzw. der Netzspannung	42
5	**Wartung**	**43**
5.1	Wartungsintervalle	44
5.2	Service bei Oerlikon Leybold Vacuum	45
5.3	Ölstand überwachen	46
5.3.1	Ölkontrolle	46
5.4	Ölwechsel	47
5.5	Schmutzfänger reinigen	49
5.6	Formfilter aus- und einbauen	49
5.7	Elektromotor demontieren und montieren	51
5.7.1	Kupplung kontrollieren	52
5.8	Äußeren Wellen-Dichtring wechseln	52
5.9	Innenteil aus- und einbauen	55
5.9.1	Innenteil ausbauen	55
5.9.2	Innenteil einbauen	56
6	**Fehlersuche**	**57**
7	**Verschleiß- und Originalteile**	**59**
8	**Entsorgen**	**59**
	EG-Konformitätserklärung	**60**
	EG-Einbauerklärung	**62**

Diese Gebrauchsanleitung ist die Original-Anleitung.

Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Informationspflicht
Diese Einbau- und Gebrauchsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme der TRIVAC B sorgfältig lesen und befolgen, um so von Anfang an ein optimales und sicheres Arbeiten zu gewährleisten.

Die **TRIVAC B** von Oerlikon Leybold Vacuum gewährleisten bei richtigem Einsatz und Beachtung der in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb. Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt und im Rest der Gebrauchsanleitung sorgfältig und achten Sie darauf, dass diese Hinweise eingehalten werden. Das Gerät darf **nur im ordnungsgemäßen und in dem in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Zustand betrieben** und von ausgebildetem Personal bedient und gewartet werden. Beachten Sie auch örtliche und staatliche Anforderungen und Vorschriften. Wenn Sie Fragen zu Sicherheit, Betrieb oder Wartung des Gerätes haben, wenden Sie sich an unsere nächstgelegene Niederlassung.

GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Gefährdungspotenzial. Wird die Gefahr nicht vermieden, sind schwere Verletzungen oder der Tod die Folge.

WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Gefährdungspotenzial. Wird die Warnung nicht berücksichtigt kann es schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Gefährdungspotenzial. Wird diese nicht beachtet sind geringfügige oder mäßige Verletzungen die Folge.

HINWEIS

Information über Eigenschaften oder Anweisung zu einer Handlung, deren Missachtung zu Schäden an der Pumpe oder an der Anlage führt.

Abbildungen
Abbildungshinweise z.B. (4/2) geben mit der ersten Ziffer die laufende Nummer der Abbildung an und mit der zweiten Ziffer die Position in dieser Abbildung.

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

Die Gebrauchsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

0 Wichtige Sicherheits-Hinweise

0.1 Mechanische Gefährdung

WARNUNG

1 Vermeiden Sie, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt wird.

2 Betreiben Sie die Pumpe niemals ohne Anschluss einer Ansaugleitung bzw. einem Blindflansch am Saugstutzen.

3 Betreiben Sie die Pumpe nicht mit geöffnetem Gehäuse. Es besteht Verletzungsgefahr.

4 Um Kippgefahr zu vermeiden sollte der Aufstellungsort der Pumpe (inkl. Zubehör) so beschaffen sein, dass Winkel > 10° aus der Senkrechten vermieden werden. Den Aufstellungsort so wählen, dass alle Bedienelemente gut zugänglich sind.

5 Die Pumpe mit Ölfüllung nur in senkrechter Position transportieren. Ausgelaufenes Öl kann Sturzgefahr verursachen.

6 Stellen Sie sicher, dass der Gasstrom am Auslass in keiner Weise versperrt oder behindert wird.

7 Wenn die ausgeförderten Gase gesammelt oder aufgefangen werden müssen, darf sich in der Ausgangsleitung kein Druck aufbauen. Der Druck im Ölkasten darf 1,5 bar (absolut) nicht überschreiten. Eine Auspuffleitung mit zu geringem oder verschlossenem Querschnitt kann zu Überdruck in der Pumpe führen. Die möglichen Folgen sind Beschädigungen oder Bersten der Pumpe. Daher muss die Auspuffleitung periodisch auf freien Durchgang überprüft werden.

8 Benutzen Sie zum Transport der Pumpe nur zulässige Fördermittel.

0.2 Elektrische Gefährdung

WARNUNG

1 Der Elektro-Anschluss darf nur von einem Elektro-Fachmann gemäß VDE 0105 (DIN EN 50110-1) durchgeführt werden. Beachten Sie die nationalen Vorschriften im Anwenderland.

2 An den Netzverbindungen liegen lebensgefährliche Spannungen an. Vor allen Wartungs- und Servicearbeiten das Produkt vorher spannungsfrei schalten.

3 Die Verbindungsleitungen so verlegen, dass sie nicht beschädigt werden können. Leitung vor Feuchtigkeit und Kontakt mit Wasser schützen. Wärmebelastung der Leitung durch ungünstige Leitungsverlegung vermeiden.

4 Die Verbindungsleitungen zugentlasten, damit die Stecker bzw. die Leitungsanschlüsse nicht zu großen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.

5 Die Pumpe läuft nach einem Netzspannungsausfall wieder automatisch hoch. Das gilt auch bei Not-Aus. Um automatisches Wieder-Hochlaufen zu verhindern, muss die Pumpe so in eine Steuerung integriert werden, dass sie nur von Hand eingeschaltet werden kann.

6 Die Pumpe ausreichend erden, um eine Aufladung mit statischer Elektrizität zu vermeiden.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

0.3 Thermische Gefährdung

1 Die Pumpe kann Temperaturen von > 70 °C (158 °F) erreichen. Es besteht dann Verbrennungsgefahr. Beachten Sie die Gefahrensymbole auf der Pumpe und tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung bei heißer Pumpe. Alle Arbeiten an der “betriebswarmen Pumpe“ sollten nur mit Schutzhandschuhen erfolgen.

2 Vor Service- und Wartungsarbeiten die Pumpe immer abkühlen lassen.

3 Die Warnhinweise auf der Gehäuseoberfläche beachten. Wenn diese Warnhinweise entfernt, verdeckt oder zugebaut sind, entsprechende zusätzliche Warnhinweise aufnehmen.

GEFAHR

0.4 Gefährdung durch Materialien und Substanzen

1 Die Pumpe ist nicht für Sauerstoffbetrieb geeignet.

2 Vor Inbetriebnahme der Pumpe prüfen ob die abzupumpenden Medien untereinander verträglich sind, um gefährliche Zustände zu vermeiden. Alle relevanten Sicherheitsnormen und Vorschriften beachten.

3 Beim Abpumpen von toxischen, chemischen, radioaktiven und korrosiven Gasen, sowie pyrophoren Stoffen, ist der Betreiber verpflichtet die nationalen und internationalen Sicherheitsbestimmungen und Richtlinien einzuhalten. Bezüglich der Eignung der Pumpe für spezielle Applikationen bei denen diese Gase bzw. Stoffe gepumpt werden sollen, ist Rücksprache mit Oerlikon Leybold Vacuum zu nehmen.

4 Wenn die Pumpe vorher gefährliche Gase gefördert hat, vor dem Öffnen des Ansaug- oder Auspuff-Anschlusses entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.
Die Pumpe vor dem Öffnen längere Zeit mit einem inerten Gas spülen. Falls nötig, Handschuhe, Atemschutz oder Schutzkleidung tragen und unter einem Abzug arbeiten. Die Pumpe dicht verschließen.
Geben Sie beim Versand der kontaminierten Pumpe in den Service auch die Art der Gefährdung an. Dazu müssen Sie ein von uns vorbereitetes Formular benutzen.

5 Bei der Reinigung einer Anlage, in die eine TRIVAC-Pumpe integriert ist, müssen die medienberührenden Teile mit dem Reinigungsmittel verträglich sein, um eine chemische Reaktion zu verhindern. Rückstände des Reinigungsmittels in der Pumpe vermeiden.

GEFAHR

6 Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.
Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.

0.5 Zündgefahr

VORSICHT

1 **Nur** die Pumpen mit ATEX-zertifiziertem Motor sind zum Betrieb in für die Pumpen zugelassenen Ex-Zonen geeignet.

2 Die Pumpe einschließlich Zubehör ist grundsätzlich **nicht** zum Abpumpen von brennbaren Gasen und Dämpfen geeignet. Die Pumpe einschließlich Zubehör ist **nur** im Rahmen der ATEX-Richtlinie zum Abpumpen von explosionsfähigen Gasen und Dämpfen geeignet. Stoffgemische können hinsichtlich der Brand- und Explosionsgefahr kritisch oder unkritisch sein. Dies zu analysieren und einzuordnen, hinsichtlich des Gefahrenpotenzials, um hieraus die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen abzuleiten, obliegt dem Betreiber.

3 Sofern zündfähige oder pyrophore Substanzen im Gerät vorhanden sind, müssen Sie:
- dafür sorgen, dass keine Luft in das Gerät gelangen kann,
- sicherstellen, dass das System dicht ist,
- mit einer Inertgas-Spülung (beispielsweise mit trockenem Stickstoff) alle zündfähigen Gase oder Dämpfe, die durch den Pumpeneinlass in die Pumpe gelangen, verdünnen und / oder mit einer Inertgas-Spülung die Konzentration von zündfähigen Gasen oder Dämpfen in der Pumpe und in der Abgasleitung bis auf weniger als ein Viertel der unteren Explosionsgrenze (UEG), die für die jeweiligen Gase veröffentlicht wurde, verringern.

0.6 Gefährdung durch Lärm

VORSICHT

1 Der Geräuschpegel der Pumpe beträgt weniger als 60 dB(A). Es sind geeignete Gehörschutzmaßnahmen zu treffen.

HINWEIS

0.7 Gefahr von Schäden an der Pumpe

1 Dem Elektromotor vor der Erstinbetriebnahme einen geeigneten Motorschutzschalter vorschalten. Beachten Sie die Angaben in dieser GA und auf dem Elektromotor (Klemmenplan).

2 Achten Sie darauf, dass keine kleineren Gegenstände (Schrauben, Muttern, Scheiben, Drahtstücke usw.) in den Einlass der Pumpe geraten. Benutzen Sie deshalb immer das serienmäßig mitgelieferte Schmutzfangsieb.

3 Die Pumpe ist nicht für Anwendungen geeignet, bei denen abrassive oder kohäsive Substanzen oder kondensierbare Dämpfe entstehen, die klebende oder zähe Ablagerungen bilden können. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserem Vertrieb oder Service auf, sofern Sie andere, von Wasserdampf abweichende, Dämpfe fördern.

4 Die Pumpe ist geeignet, Wasserdampf in den Grenzen der Wasserdampfverträglichkeit zu pumpen.

5 Dämpfe, die bei Verdichtung in der Pumpe zu Flüssigkeiten kondensieren, vermeiden, sofern sie außerhalb der Dampfverträglichkeit der Pumpe liegen.

6 Vor dem Abpumpen von Dämpfen sollte die Pumpe Betriebstemperatur haben. Die Betriebstemperatur ist ca. 30 min. nach dem Start der Pumpe erreicht. In dieser Warmlaufphase sollte die Pumpe vom Prozess getrennt sein, z.B. durch ein Ventil in der Ansaugleitung.

7 Wir empfehlen, bei nassen Prozessen das Vor- und Nachschalten von Flüssigkeitsabscheidern, sowie den Einsatz des Gasballastes.

8 Die Auspuffleitung sollte mit Gefälle von der Pumpe weg verlegt werden, um den Rückfluss kondensierter Dämpfe in die Pumpe zu vermeiden.

9 Eintrag von Partikeln und Flüssigkeiten ist unbedingt zu vermeiden.

10 Reaktive oder aggressive Substanzen im Förderraum können das Betriebsöl unzulässig belasten oder verändern, sowie unverträglich zu den Pumpenmaterialien (Viton, GG, Alu, Stahl, Harze, Glas, u.s.w.) sein.

11 Korrosion, Ablagerungen und Ölcrackung innerhalb der Pumpe sind unzulässig.

12 Mengen von Wasserdampf, welche sich innerhalb der zulässigen Wasserdampfverträglichkeit befinden, beeinträchtigen die Leistung der Pumpe (mit Gasballast) nur unwesentlich.

13 Beim Betrieb mit Gasdurchsatz wird dringend empfohlen einen Auspuff-Filter anzuschließen oder eine geeignete Auspuffleitung zu verwenden. Hierbei die Auspuffleitung fallend verlegen.

14 Bei Sonderpumpen bitte Beiblatt beachten.

TRIVAC B ATEX Kategorien 3 i und 3 i/o Vakuumpumpe

Gebrauchsanweisung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Vakuumpumpen der Baureihe TRIVAC B Kategorie 3 sind speziell konstruiert und hergestellt, um die Anforderungen der Gerätegruppe II, Kategorie 3 der "ATEX Richtlinie (Richtlinie 94/9/EG) zur bestimmungsgemäßen Verwendung von Geräten und Schutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen" zu erfüllen.

Klassifikation und Kennzeichnung der Pumpe

Kategorie 3 innen

Bei der Standard TRIVAC B Pumpe erfüllt die Innenseite, d.h. die Prozessgasseite der Pumpe, die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EU Richtlinie 94/9/EG. Die Pumpe wird **nicht** mit einem ATEX-zertifizierten Elektromotor geliefert und ist daher wie folgt gekennzeichnet:

II (i) 3G IIC T4 (50 Hz) T3 (60 Hz) (12 °C <Ta< 40 °C) X

Diese Pumpe ist **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Kategorie 3 innen 3 außen

Pumpen, bei denen Innenseite und Außenseite der Pumpe die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie erfüllen, werden mit einem ATEX-zertifizierten Motor geliefert und sind wie folgt gekennzeichnet:

II (i) 3G IIC T4 (50 Hz) (12 °C <Ta< 40 °C) X
II (o) 3G IIC T3 (50 Hz) (12 °C <Ta< 40 °C) X

Erklärung der Symbole

II Gerätegruppe II gilt für Geräte zur Verwendung in Bereichen, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können, außer in Untertagebetrieben von Bergwerken und deren Übertageanlagen, die durch Grubengas und / oder brennbare Stäube gefährdet werden können.

(i)/(o) Spezifiziert die Kategorie/Bedingungen, nach denen die Innenseite (i) (d. h. Teile des Gerätes im Kontakt mit dem Prozessgasfluss) und die Außenseite (o) des Gerätes klassifiziert sind, sofern sich diese unterscheiden.

3 Kategorie 3 umfasst Geräte, die konstruktiv so gestaltet sind, dass sie in Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Kenngrößen (Betriebsparametern) betrieben werden können und ein Normalmaß an Schutz gewährleisten. Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe, Nebel oder aufgewirbelten Staub auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und kurzzeitig. Geräte dieser Kategorie gewährleisten bei normalem Betrieb das erforderliche Maß an Sicherheit.

G Für Bereiche mit explosionsfähiger Atmosphäre, verursacht durch Gase, Dämpfe oder Nebel in der Luft.

Die Pumpe ist nicht zur Nutzung in staubbelasteten Bereichen geeignet.

HINWEIS

IIA, IIB oder IIC Explosionsgruppen: Dies sind Unterteilungen für Geräte der Gruppe II, die im Zusammenhang mit einigen Schutzarten verwendet werden. Diese Unterteilung basiert auf der Grenzspaltweite und des minimalen Zündstromes der explosiven Mischung. Siehe Anhang A der europäischen Norm EN 50014. (EN 50014 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche — Allgemeine Bestimmungen.

Mit IIB gekennzeichnete Geräte sind für Anwendungen geeignet, die Geräte mit der Kennzeichnung IIA erfordern. Entsprechend sind mit IIC gekennzeichnete Geräte für Anwendungen geeignet, die Geräte der Explosionsgruppe IIA oder IIB erfordern.

T3, T4 Temperaturklasse: Klassifikation von Betriebsmitteln in Abhängigkeit von deren maximaler Oberflächentemperatur, entsprechend der nachstehenden Tabelle:

Temperaturklasse	Maximale Oberflächen-temperatur (°C)
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Pumpen der Temperaturklasse T4 (mit 50 Hz Elektromotoren) dürfen nur mit Gasen oder Dämpfen betrieben werden, die eine Zündtemperatur von über 135 °C aufweisen.

Pumpen der Temperaturklasse T3 (mit 60 Hz Elektromotoren) dürfen nur mit Gasen oder Dämpfen betrieben werden, die eine Zündtemperatur von über 200 °C aufweisen.

Die Temperaturklasse und die tatsächliche maximale Oberflächentemperatur der Geräte beinhaltet eine Sicherheitsspanne zur minimalen Zündtemperatur der potenziell explosiven Atmosphäre, wie in EN 13463-1 gefordert.

50 Hz, 60 Hz Frequenz des Elektromotors – bei höherer Frequenz läuft die Pumpe schneller und erzeugt eine höhere Oberflächentemperatur.

Ta Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb der Pumpe 12 °C < Ta < 40 °C.

X Besondere Betriebsbedingungen sind einzuhalten! Es gelten die besonderen Bedingungen und Hinweise der Gebrauchsanleitungen.

Schutzmaßnahmen

Heiße Oberflächen

VORSICHT

Die Kompression der Gase führt während des normalen Betriebes der Vakuumpumpe zu einer Aufheizung und zu heißen Oberflächen. Tests haben gezeigt, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Pumpe (gemäß dieser Anleitung), das Pumpeninnere, das in Kontakt mit einer potenziell explosiven Atmosphäre kommen könnte, bei Betrieb mit einem 50-Hz-Motor eine maximale Temperatur von weniger als 135 °C und bei Betrieb mit einem 60-Hz-Motor eine maximale Temperatur von weniger als 200°C erreicht.

Die Maximaltemperaturen werden bei einem Dauerbetrieb mit einem Einlassdruck zwischen 300 und 500 mbar erreicht. Die tatsächlich erreichte Temperatur hängt vom Einlassdruck ab.

Die Außenseite der Pumpe kann unter diesen Bedingungen eine Oberflächentemperatur von über 80 °C erreichen. Die maximale Temperatur beträgt bei Betrieb mit einem 50 Hz Motor weniger als 135 °C und bei Betrieb mit einem 60 Hz Motor weniger als 200 °C.

(Diese Temperaturen schließen Sicherheitsspannen entsprechend EN 13463-1 ein.)

HINWEIS

Höhere maximale Oberflächentemperaturen können auftreten, wenn die Pumpe mit Ölen gefüllt und betrieben wird, die sich von dem Leybold-Öl LVO 100 unterscheiden. Dies liegt an den oft schlechteren Schmierungs- und Kühlungseigenschaften solcher Öle, PFPE insbesondere.

Heiße Abgase

VORSICHT

Aufgrund der Kompression der Gase, erzeugt die Pumpe im Normalbetrieb heiße Abgase. Die Abgastemperaturen überschreiten nicht die angegebenen maximalen Oberflächentemperaturen der Pumpe.

Die Abgase sind daher über ein geeignetes Abgassystem zu entsorgen.

Mechanische Funken

Im Normalbetrieb entstehen keine mechanisch bedingte Funken, da die internen Oberflächen der Pumpe mit Öl bedeckt sind. Der externe Lüfter und die Lüfterabdeckung sind so konstruiert, dass ein ausreichender Abstand eingehalten wird und somit ein Kontakt ausgeschlossen ist.

HINWEIS

Das Einsaugen von Partikeln in die Pumpe hinein ist zu vermeiden, um so die Bildung von heißen Stellen aufgrund von Reibung zu vermeiden.

Elektrische Funken

VORSICHT

Diese können vom Elektromotor und dem mit der Pumpe gelieferten Zubehör verursacht werden. Sofern die Pumpe für den Betrieb in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre zugelassen ist, entsprechen Motor und gelieferte Zubehörteile der gleichen Klassifikation wie die der Pumpe. Motor und Zubehör müssen entsprechend den beigefügten Herstellerangaben installiert und verwendet werden.

Statische Elektrizität

VORSICHT

Die Pumpe ist ausreichend zu erden, um eine Aufladung mit statischer Elektrizität zu vermeiden. Dies wird erreicht, wenn die elektrische Erdleitung ordnungsgemäß am Motor angeschlossen wird. Bei Normalbetrieb wird keine gefährliche Ladungserzeugung auf der Elastomerkupplung oder dem Lüfter erfolgen (für weitere Informationen bezüglich der Gefahren, die von statischer Elektrizität ausgehen, siehe CENELEC Bericht CLC/TR 50404: 2003 Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

Nur original Leybold-Ölfilter und Gaseinlassfilter verwenden, da diese konstruktiv so ausgelegt sind, dass eine Erdung sichergestellt ist. Staub auf den Oberflächen nur mit einem feuchten Lappen abwischen, um Funkenbildung auszuschließen.

Chemische Reaktionen

VORSICHT

Die Pumpe darf nicht in Verbindung mit reaktiven oder korrosiven Gasen, die zu einer exothermen chemischen Reaktion führen können, verwendet werden.

Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen

Eine Überhitzung der Pumpe kann zu Temperaturen führen, die höher sind als die zugelassene maximale Oberflächentemperatur.

Richtigen Ölstand einhalten

Um Überhitzungen zu vermeiden sind Installation und Wartung gemäß dieser Gebrauchsanleitung durchzuführen. Insbesondere der richtige Ölstand ist einzuhalten.

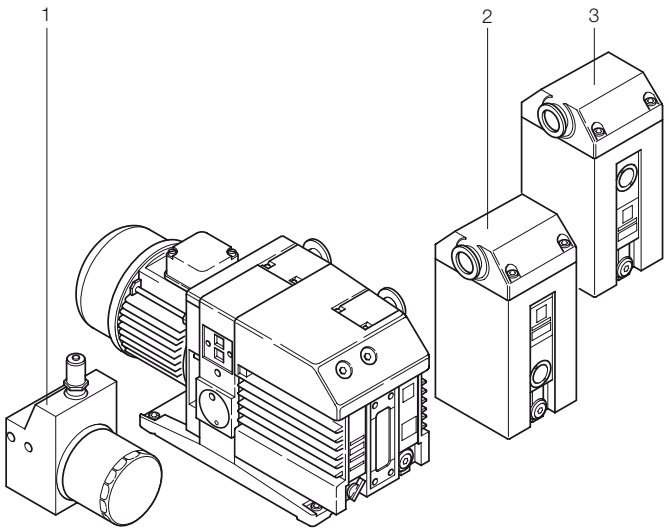
Das Öl ist innerhalb des empfohlenen Intervalls oder, sofern es durch das Prozessgas verunreinigt wird, früher zu wechseln.

Zusätzliche Wartungsanforderungen

In den Fällen, wo sich Staub auf der Pumpe oder den Motoroberflächen ablagern kann, sind Maßnahmen zu treffen, die sicherstellen, dass solche Ablagerungen regelmäßig entfernt werden.

Um sicherzustellen, dass das festgelegte Sicherheitsniveau eingehalten wird, sind nur original Leybold-Ersatzteile zu verwenden.

Zusätzlich zu den in der Gebrauchsanleitung aufgeführten Wartungsarbeiten sollte alle 15.000 Betriebsstunden oder alle drei Jahre eine komplette Überholung der Pumpe einschließlich eines Austausches der Lager, des Motors und des Kupplungselementes erfolgen.



1 Ölfilter OF 4-25
2 Auspuff-Filter AF 16-25
3 Abscheider AK 16-25

Abb. 1 TRIVAC B mit Zubehör

1 Beschreibung

Die TRIVAC B sind ölgedichtete Vakuumpumpen in Drehschieberbauart. Die TRIVAC D 16 B und D 25 B sind zweistufige Pumpen. Die Zahl in der Typenbezeichnung (16 oder 25) gibt das Saugvermögen der Pumpe in $m^3 \cdot h^{-1}$ an.

Die Vakuumpumpen der Baureihe TRIVAC B Kategorie 3 sind speziell konstruiert und hergestellt, um die Anforderungen der Gerätegruppe II, Kategorie 3 der "ATEX Richtlinie (Richtlinie 94/9/EG) zur bestimmungsgemäßen Verwendung von Geräten und Schutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen" zu erfüllen.

Anwendungsbereiche

TRIVAC B Pumpen können Gase und Dämpfe abpumpen und Behälter oder Vakuumanlagen im Feinvakuum-Bereich evakuieren. Sie sind in der serienmäßigen Ausführung nicht geeignet zum Abpumpen von Sauerstoff von mehr als Atmosphären Konzentration, von gefährlichen Gasen oder von extrem aggressiven oder korrosiven Medien.

Prozessgasseite

Das Innere (die Prozessgasseite) dieser Vakuumpumpe ist so ausgelegt und konstruiert, dass das Auftreten vorhersehbarer Zündungsquellen bei normalem Betrieb ausgeschlossen werden kann. Sofern die Pumpe innerhalb der in der Gebrauchsanleitung spezifizierter Parameter betrieben wird, bietet die Pumpe ein Normalmaß an Schutz. Sie ist daher für den Betrieb unter Bedingungen geeignet, in denen es unwahrscheinlich ist, dass explosionsfähige Atmosphären durch Gase, Dämpfe oder Nebel in der Luft entstehen können, oder falls diese entstehen, dies nur sehr selten und nur für eine kurze Zeit (d. h. Zone 2) der Fall ist. Die gleichen Bedingungen gelten für die Außenteile der Pumpen, die zertifiziert sind.

Beschreibung

GEFAHR

Sofern nur das Innere der Pumpe (Prozessseite) für den Einsatz mit explosionsfähiger Atmosphäre zertifiziert ist, darf die Pumpe selbst nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert und betrieben werden.

Außenseite der Pumpe

Bereiche in denen explosionsfähige Atmosphären (Gase, Dämpfe oder Nebel) in der Luft auftreten können, werden entsprechend der Häufigkeit und Dauer des Auftretens einer explosiven Atmosphäre in drei Zonen unterteilt.

Zone 0, 1 und 2

Diese Zonen werden als Zone 0, 1 und 2 bezeichnet. Die Definitionen für diese Zonen sind in Anhang I der "Atex-Richtlinien (Richtlinie 99/92/EG) zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können" beschrieben.

Hinweise zur Einteilung der Bereiche mit explosionsfähiger Atmosphäre in die drei Zonen, werden in der Richtlinie 99/92/EG und dem zugehörigen Leitfaden (COM (2003) 515), zusammen mit der europäischen Norm EN 60079-10 (Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche) gegeben. Zusätzlich finden sich in der Richtlinie 99/92/EG und dem zugehörigen Leitfaden weitere Informationen zur Explosionsvermeidung und zum Explosionsschutz.

Alternativ kann der Leitfaden der EU-Kommission zu ATEX (Referenz-Nr. COM 2003 0515) auch über folgenden Link gelesen werden:

http://europa.eu.int/eur-lex/

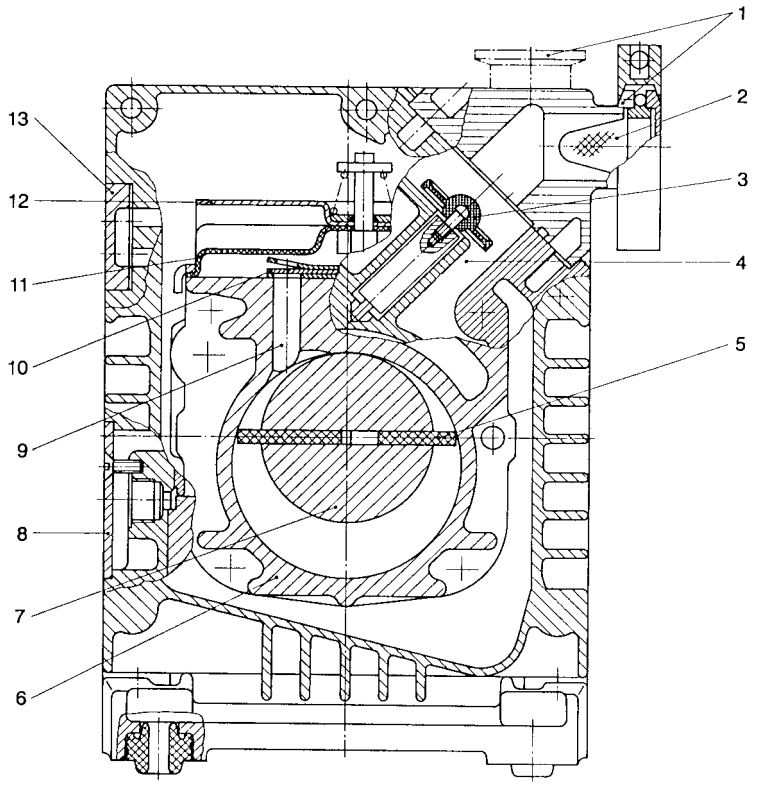
Verantwortung des Betreibers

Der bestimmungsgemäße Gebrauch der TRIVAC-Pumpen und die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen aus der ATEX-Betreiberrichtlinie (99/92/EG) liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Antriebskonzept

Der Antriebsmotor der TRIVAC B ist direkt am Kupplungsgehäuse angeflanscht. Pumpenwelle und Motorwelle sind durch eine elastische Kupplung miteinander verbunden. Die Lagerstellen des Innenteils sind zwangsgeschmierte Gleitlager. Alle Bedienelemente sowie das Ölschauglas und das Typenschild sind an der Frontseite angeordnet. Alle Anschlusselemente befinden sich an den Pumpenseiten. Das Ölschauglas ist zur besseren Ablesbarkeit mit Prismen versehen.

Das Innenteil ist aus Einzelteilen zusammengesetzt. Die Einzelteile sind verstiftet, so dass eine leichte Demontage und Montage gewährleistet ist. Das Innenteil kann ohne Spezialwerkzeug ausgebaut werden.



1 Ansaugstutzen
2 Schmutzfangsieb
3 Saugstutzenventil
4 Saugkanal
5 Schieber
6 Pumpengehäuse/Schöpfraum
7 Rotor
8 Blende; Anschluss für Inert-Gasballast
9 Auspuffkanal
10 Auspuffventil
11 Formfilter
12 Federbügel
13 Blende; Anschluss für Ölfilter

Abb. 2 Schnitt durch eine TRIVAC B

1.1 Aufbau und Funktion

Der exzentrisch im Pumpengehäuse angeordnete Rotor (2/7) unterteilt mit 2 radial gleitenden Schiebern (2/5) den Schöpfraum der Pumpe in mehrere Kammern. Das Volumen jeder Kammer ändert sich periodisch mit der Drehung des Rotors.

Dadurch wird am Ansaugstutzen (2/1) das Gas angesaugt. Das Gas passiert den Schmutzfänger (2/2), strömt an dem geöffneten Saugstutzenventil (2/3) vorbei und gelangt dann in den Schöpfraum (2/6). Im Schöpfraum wird das Gas nach dem Verschließen der Einlassöffnung durch den Schieber weitertransportiert und komprimiert.

In den Schöpfraum eingespritztes Öl dient zur Dichtung und Schmierung. Das sonst üblicherweise beim Erreichen des Enddruckes auftretende Klopfen (Ölschlag) der Pumpe verhindert eine ebenfalls in den Schöpfraum der Pumpe eingelassene sehr geringe Luftmenge, die geräuschdämpfend wirkt.

Das komprimierte Gas wird am Auspuffventil (2/10) aus dem Schöpfraum ausgefördert. Das von dem Gas mitgerissene Öl wird von einem Formfilter (2/11) grob abgeschieden, gleichzeitig wird das Öl von mechanischen Verunreinigungen befreit. Das Gas verlässt die TRIVAC B durch den Auspuffstutzen.

Durch Öffnen des Gasballast-Ventils (Stellung I = EIN) kann eine dosierte Menge Luft - genannt Gasballast - während der Kompression in den Schöpfraum eingelassen werden. Der Gasballast verhindert Kondensation von Dämpfen in der Pumpe bis zu der in den technischen Daten angegebenen Grenze der Dampfverträglichkeit.

Beschreibung

Das Gasballastventil wird durch Drehen eines Knebels (7/5) an der Frontseite geöffnet (Stellung I = EIN) und geschlossen (Stellung 0 = AUS).

Um die TRIVAC B bis zu Ansaugdrücken von 1000 mbar einsetzen zu können, wurde ein spezielles Schmiersystem mit einer Zwangsschmierung der Gleitlager entwickelt.

Eine Ölpumpe (3/6) fördert das Öl aus dem Ölvorrat (3/5) in ein Druckölsystem, das alle Lagerstellen (3/2) versorgt. Von dort aus gelangt das Öl in den Schöpfraumbereich (3/4) der Vakuumpumpe.

Die Ölpumpe ist in der Endscheibe des Innenteiles auf der Kupplungsseite angeordnet. Die Ölansaugleitung ist tiefgelegt, wodurch sich ein großer nutzbarer Ölvorrat ergibt.

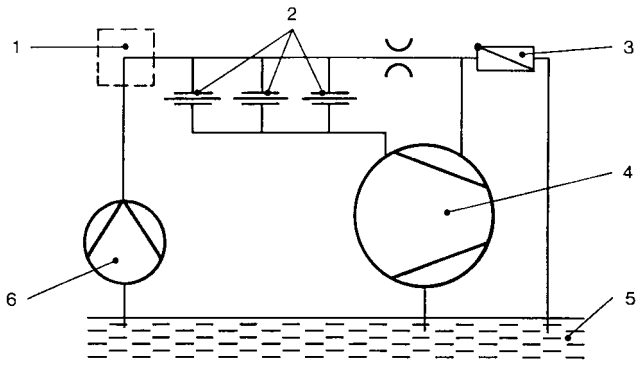
Die Trennung von Öl und Gas in der TRIVAC B erfolgt, wie oben beschrieben, in zwei Schritten. Zunächst sorgt ein über dem Auspuffventil (2/10) angeordnetes Formfilter (2/11) für die Bildung größerer Tröpfchen. Diese werden anschließend durch Umlenkung an der Ölkastenwand wieder in den Ölvorrat zurückgeführt. Dadurch wird ein geringer Ölverlust erreicht. In Kombination mit dem großen nutzbaren Ölvorrat ergeben sich, auch bei hohem Ansaugdruck, lange Ölwechselintervalle.

Als Vakuumsicherung verfügen die TRIVAC B über ein integriertes hydropneumatisches Saugstutzenventil (2/3), das über den Öldruck gesteuert wird.

Während des Betriebes der TRIVAC B ist der Steuerkolben (4/3) durch den Öldruck gegen eine Feder (4/2) geschlossen. Der Ventilteller (4/6) des Saugstutzenventils ist durch Eigengewicht in der unteren Position (Ventil auf). Kommt die Pumpe zum Stillstand (Abschalten oder Störfall), sinkt der Öldruck, und die Feder (4/2) drückt den Steuerkolben (4/3) hoch. Dadurch ist eine Verbindung vom Ölkasten bzw. Ölreservoir (4/1) zum Hubkolben (4/4) des Saugstutzenventils hergestellt.

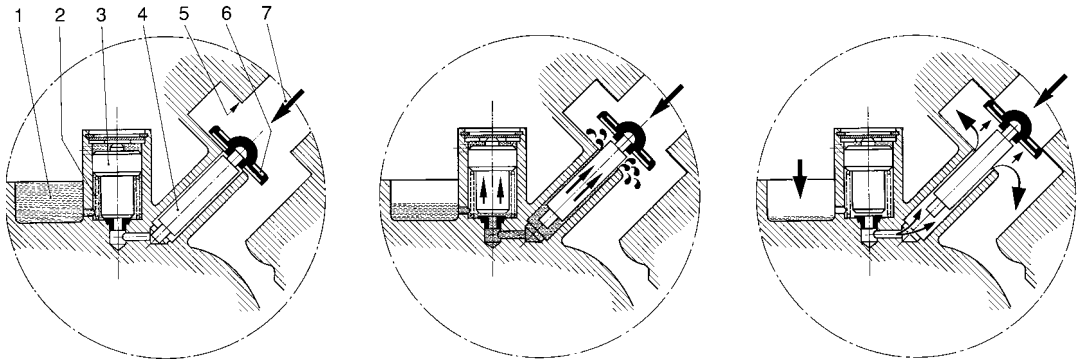
Aufgrund der zwischen Ölkasten und Saugstutzen bestehenden Druckdifferenz drückt das Öl den Hubkolben (4/4) nach oben und den Ventilteller (4/6) gegen die Dichtfläche (4/5). Die Ölmenge im Ölreservoir (4/1) verhindert am Anfang des Vorganges das Einströmen von Luft in den Ansaugstutzen (2/1).

Nachdem das Öl aus dem Reservoir abgeflossen ist und der Ventilteller an der Dichtfläche anliegt, strömt nun Luft nach, belüftet den Schöpfraum und presst den Ventilteller (4/6) gegen die Dichtfläche. Ein Rücksteigen von Öl oder Öldämpfen ist damit ausgeschlossen. Das Saugstutzenventil (2/3) funktioniert unabhängig von der Betriebsart der Pumpe, also auch bei Gasballastbetrieb.



1 Zubehör
2 Lager
3 Rückschlagventil
4 Arbeitsraum der TRIVAC
5 Ölvorrat
6 Ölpumpe

Abb. 3 Schema des Schmiersystems



1 Ölreservoir
2 Feder
3 Steuerkolben
4 Hubkolben
5 Dichtfläche
6 Ventilteller
7 Gaseinlass

Abb. 4 Hydropneumatisches Saugstutzenventil

1.2 Schmiermittel

TRIVAC B Pumpen werden serienmäßig für den Betrieb mit Mineralöl vorbereitet.

Beim Betrieb einer TRIVAC B schreiben wir unsere Vakuumpumpenöle vor, mit denen die Pumpen ausgeliefert werden.

1.3 Lieferumfang

Die TRIVAC B wird mit folgender Grundausstattung ausgeliefert:

Pumpe mit Motor,

1 Zentrierring,

1 Zentrierring mit Schmutzfänger,

2 Spannringe DN 25 KF,

Gebrauchsanleitung,

Ersatzteilliste.

Die Anschlussstutzen sind mit je einer Gummimembran und einem O-Ring als Transportverschluss versehen.

Bei der Auslieferung von Oerlikon Leybold Vacuum Köln sind die Pumpen mit folgenden Ölen befüllt:

Katalognummer	Öl	Zubehör
112 65/66/75/76	LVO100	
113 25/35	LVO100	
113 33	LVO210	
140 160/170	LVO100	
140 165	LVO310	Magnetventil (2/2 Wege, 24V, DC) für GB mit Winkeleinschraubanschluss für 8 mm Schlauchaußendurchmesser, Ölablass mit G1/8 Verschlussschraube an 240 mm Kunststoffschlauch
170 119	LVO400	
898 199/199-1	LVO100	Ölablasshahn, Kabel mit kundenspezifischem Stecker und Belegung, Adapter unter dem Ansaugstutzen für den Anschluss der Ölrückführung mit Gewinde 9/16-18UNF-2B
898 208	LVO210	
898 227	LVO100	Ölablasshahn, Ansaugstutzen (40KF) für den Anschluss der Ölrückführung mit Gewinde 9/16-18UNF-2B
898 229	LVO100	Ölablasshahn, Ansaugstutzen (40KF) für den Anschluss der Ölrückführung mit Gewinde 9/16-18UNF-2B, Kabel mit kundenspezifischem Stecker und Belegung
898 698	LVO100	Ölablasshahn
912 65-1/65-2	LVO100	
912 75-2	LVO100	
914 63-1	Ucon LB300-XY26	

1.4 Technische Daten

TRIVAC B		D 16 B zweistufig	D 25 B zweistufig
Nennsaugvermögen [1]	$m^3 \cdot h^{-1}$	18,9	29,5
Saugvermögen [1]	$m^3 \cdot h^{-1}$	16,5	25,7
Endpartialdruck ohne Gasballast [1]	mbar	10^{-4}	10^{-4}
Endtotaldruck ohne Gasballast [1]	mbar	$< 2 \cdot 10^{-3}$	$< 2 \cdot 10^{-3}$
Endtotaldruck mit Gasballast [1]	mbar	$< 5 \cdot 10^{-3}$	$< 5 \cdot 10^{-3}$
Wasserdampfverträglichkeit [1]	mbar	25	25
Wasserdampfkapazität	$g \cdot h^{-1}$	305	476
Ölfüllung, min./max.	l	0,45 / 1,0	0,6 / 1,4
Schallpegel nach DIN 45 635, (ohne bzw. mit Gasballast)	dB (A)	54 / 56	54 / 56
Zulässige Umgebungstemperatur [2]	°C	+12 ... +40	+12 ... +40
Gewicht	kg	26	32
Anschlüsse, Saug- und Druckseite	DN	25 KF	25 KF

[1] Nach DIN 28 400 ff gültig für LVO 100. Bei anderen Ölen kann der Enddruck abweichen.

[2] Der Motor kann verzögert beschleunigen, wenn gleichzeitig Unterspannung am Motor anliegt und die Pumpe die minimal zulässige Umgebungstemperatur hat. Der Motorschutzschalter kann dann ausgelöst werden. In diesem Fall kann der Motor erneut gestartet werden.

Beschreibung

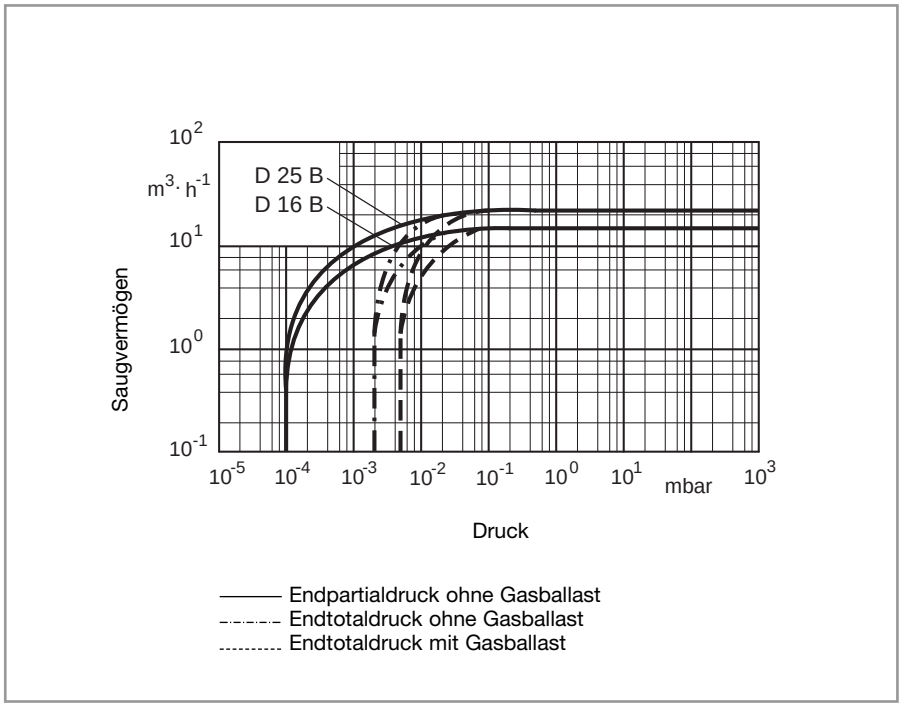
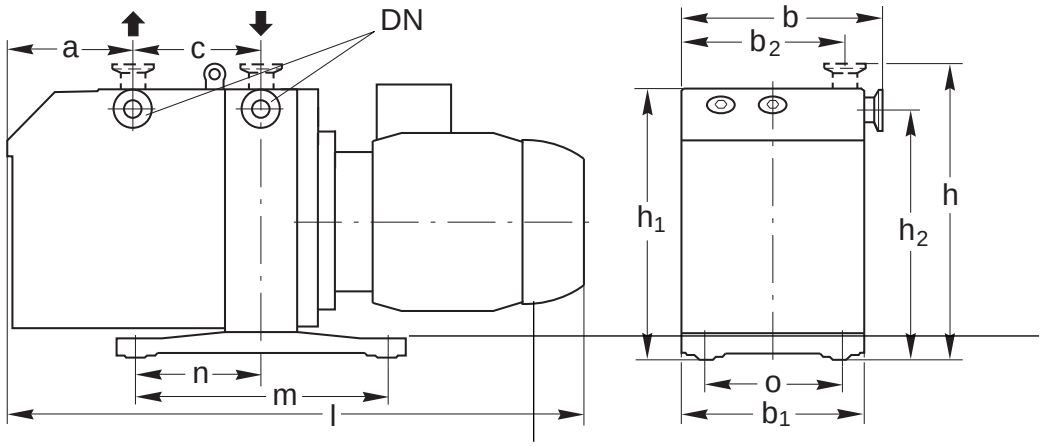


Abb. 5 Saugvermögenskurven zu den TRIVAC B-Pumpen
(50 Hz-Betrieb, SI-Einheiten)



Typ	DN	a	b	b_1	b_2	c	h	h_1	h_2	h_3	m	n	o
D 16 B	25 KF	82	190	175	150	135	298	250	226	263	280	140	132
D 25 B		142											

Länge (l) siehe nächste Seite.

Abb. 6 Maßzeichnung zu den TRIVAC B-Pumpen
(Maße a, l, b bis b_2 und h_1 sind circa-Maße, Maße in mm)

Kat.-Nr. der Pumpen	**112 66/76, 113 33, 914 63-1**	**140 160/170**
Motor Typ	**AMH 100L AA4**	**EeDA 80L/4**
Motor Materialnummer	**6506939**	**20010409**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer	CC046A	
Schutzklasse	IP55	IP55
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	S1	S1
Isolationsklasse	F	F
Phasen	3~	3~
Nenneffizienz (η) bei Nennspannung: 50 Hz und 100 % der Nennlast 50 Hz und 75 % der Nennlast 50 Hz und 50 % der Nennlast 60 Hz und 100 % der Nennlast 60 Hz und 75 % der Nennlast 60 Hz und 50 % der Nennlast	 80,4 % (bei 400 V) 81,3 % (bei 400 V) 79,6 % (bei 400 V) 82,7 % (bei 460 V) 82,1 % (bei 460 V) 79,2 % (bei 460 V)	
Effizienzklasse	IE2 EPAct	
Hersteller	Lafert SpA San Donà di Piave Italien	Emod Motoren GmbH Bad Salzschlirf Deutschland
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	750 W 750 W	750 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	50 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	 200-240 V / 3,6 A 200 V / 3,6 A (IE2) 380-400 V / 1,8 A 380-400 V / 1,8 A (IE2)	 219-242 V / 3,35 A 380-420 V / 1,94 A
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	 200-240 V / 3,4 A 208-240 V / 3,2 A (EPAct) 380-480 V / 1,7 A 416-480 V / 1,6 A (EPAct)	
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±10 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1430 min^{-1} 1740 min^{-1}	1380 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	9-polig	6-polig
Zertifizierungen[2)]	CE RoHS ENERGY c UL us	CE Ex II 2 G EEx e II T3
Länge der Pumpe	508 mm (D 16 B) 570 mm (D 25 B)	510 mm (D 16 B) 572 mm (D 25 B)

Beschreibung

Kat.-Nr. der Pumpen	**112 65/75**	**140 165**
Motor Typ	**LS90PR/T**	**E8CD4B2-8-122**
Motor Materialnummer	**38066003**	**110002915**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer		
Schutzklasse	IP44	IP54
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	S1	H
Isolationsklasse	F	F
Phasen	1~	1~
Hersteller	Moteurs Leroy-Somer 16015 Angoulême Cedex Frankreich	Hanning-Elektro-Werk GmbH & Co. KG 33813 Oerlinghausen Deutschland
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	750 W 750 W	590 W 680 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	50 Hz 60 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	218 V / 5,0 A 242 V / 5,6 A	218-242 V / 4,2 A
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	218 V / 5,7 A 242 V / 5,5 A	218-242 V / 3,0 A
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±5 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1460 min^{-1} 1750 min^{-1}	1420 min^{-1} 1690 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	Netzkabel (2 m) mit Schukostecker CEE	Kabel mit kundenspezifischem Stecker
Zertifizierungen[2)]	CE	CE
Länge der Pumpe	521 mm (D 16 B) 583 mm (D 25 B)	508 mm (D 16 B) 570 mm (D 25 B)

Kat.-Nr. der Pumpen	**113 25/35**	**170119**
Motor Typ	**E9SF4AB3-100**	
Motor Materialnummer	**110001212**	**190260213**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer		
Schutzklasse	IP54	TEFC
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	H	continous
Isolationsklasse	F	F
Phasen	1~	3~
Hersteller	Hanning-Elektro-Werk GmbH & Co. KG 33813 Oerlinghausen Deutschland	Baldor Electric Company Fort Smith, AR 72901 USA
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	750 W 750 W	 1100 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	 60 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	218-242 V / 5,7 A (D 16/25 B) 208-252 V / 5,7 A (TI 16 B)	
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	218-242 V / 4,9 A (D 16/25 B) 208-252 V / 4,9 A (TI 16 B)	115 V / 18 A 208-230 V / 8,4-8,0 A
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±5 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1420 min^{-1} 1680 min^{-1}	 1725 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	Multipinstecker am Klemmkasten Netzkabel 20081091 (1,8 m) mit Schukostecker CEE 7/7 (Lieferumfang) Netzkabel 20081097 (1,8 m) mit UK-Stecker BS 1363 (optional) Netzkabel 20081099 (1,8 m) mit CH-Stecker SEV 1011 (optional) Netzkabel 20081141 (1,8 m) mit US-Stecker NEMA 6-15P (optional)	9 Kabel
Zertifizierungen[2)]	CE	
Länge der Pumpe	505 mm (D 16 B)	644 mm (D 25 B)

Beschreibung

Kat.-Nr. der Pumpen	**898 199/199-1**	**898 208, 912 65-1**
Motor Typ	**5K49PN4167**	**56B17F5558D P**
Motor Materialnummer	**72260135**	**72260117**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer		
Schutzklasse		IP43
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	continous	continous
Isolationsklasse	B	F
Phasen	3~	1~
Hersteller	Marathon Electric Motors Wausau, WI 54401 USA	Marathon Electric Motors Wausau, WI 54401 USA
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	750 W 750 W	560 W 560 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	50 Hz 60 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	208-220 V 380 V	115 V / 13 A 208-230 V / 5,5-6,5 A
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	208-230 V / 3,6 A 460 V / 1,7 A	115 V / 9,4 A 208-230 V / 4,8-4,7 A
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±5 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1500 min^{-1} 1725 min^{-1}	1425 min^{-1} 1725 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	Kabel mit kundenspezifischem Stecker	Netzkabel (1,8 m) mit Stecker NEMA 5-15P
Zertifizierungen[2)]		
Länge der Pumpe	536 mm (D 16 B)	562 mm (D 16 B)

Kat.-Nr. der Pumpen	**898 227/229**	**898 698**
Motor Typ	**5K49UN4305AV**	**35R869R777G1**
Motor Materialnummer	**72260156**	**72260187**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer		
Schutzklasse		IP44
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	continous	continous
Isolationsklasse	F	F
Phasen	3~	1~
Hersteller	Marathon Electric Motors Wausau, WI 54401 USA	Baldor Electric Company Fort Smith, AR 72901 USA
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	1100 W 1100 W	750 W 750 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	50 Hz 60 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	200-240 V / 4,3-3,8 A 380-415 V / 2,5-2,4 A	110 V / 15 A 220 V / 7,5 A
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	200-240 V / 4,3-3,8 A 380-415 V / 2,5-2,4 A	115 V / 12,4 A 208-203 V / 6,3-6,2 A
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±5 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1425 min^{-1} 1725 min^{-1}	1500 min^{-1} 1800 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	3 Leitungen (L1, L2, L3) bzw. Stecker mit Belegung L1, L2, L3, GND	Multipinstecker am Klemmkasten Netzkabel (1,8 m) E72127877 mit US-Stecker NEMA 5-15P Netzkabel (1,8 m) E72127878 mit US-Stecker NEMA 6-15P
Zertifizierungen[2)]		
Länge der Pumpe	610 mm (D 25 B)	582 mm (D 16 B)

Beschreibung

Kat.-Nr. der Pumpen	**91265-2**	**91275-2**
Motor Typ	**JQH 56B17F5592E-P**	**56B17F5577D P**
Motor Materialnummer	**72260005**	**72260022**
Zertifizierungs-Bestätigungsnummer		
Schutzklasse	TEFC	IP44
Betriebart nach IEC 34 / Klassifizierung	continous	continous
Isolationsklasse	B	F
Phasen	1~	1~
Hersteller	Marathon Electric Motors Wausau, WI 54401 USA	Marathon Electric Motors Wausau, WI 54401 USA
Polzahl	4	4
Nennausgangsleistung bei 50 Hz Nennausgangsleistung bei 60 Hz	550 W 550 W	1100 W 1100 W
Nenneingangsfrequenz	50 Hz 60 Hz	50 Hz 60 Hz
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 50 Hz	208-230 / 5,5-6,5 A	200-230 V / 9,6-9,2 A
Nennspannungsintervall und Nennstrom bei 60 Hz	208-230 / 4,8-4,7 A	200-230 V / 9,0-8,0 A
Toleranz des Nennspannungsintervalls[1)]	±5 %	±5 %
Nenndrehzahl bei 50 Hz Nenndrehzahl bei 60 Hz	1500 min^{-1} 1800 min^{-1}	1425 min^{-1} 1725 min^{-1}
Entsorgung	lokale Normen und Richtlinien beachten	lokale Normen und Richtlinien beachten
max. Betriebshöhe über dem Meeresspiegel	1000 m über NN	1000 m über NN
max. Umgebungslufttemperatur bei Betrieb[1)]	40 °C	40 °C
Klemmbrett / Stecker	Netzkabel (1,8 m) mit US-Stecker NEMA 6-15P	Netzkabel (1,8 m) mit US-Stecker NEMA 6-15P
Zertifizierungen[2)]		
Länge der Pumpe	538 mm (D 16 B)	662 mm (D 25 B)

[1] Der Motor kann verzögert beschleunigen, wenn gleichzeitig Unterspannung am Motor anliegt und die Pumpe die minimal zulässige Umgebungstemperatur hat. Der Motorschutzschalter kann dann ausgelöst werden. In diesem Fall kann der Motor erneut gestartet werden.
[2] Erläuterungen zu den Zertifikaten:

CSA Prüfzeichen für nach CSA zertifizierte Produkte für Kanada.

UL Prüfzeichen für anerkannte Komponenten für die USA.

UL Prüfzeichen für Energieeffizienz bei gelisteten Produkten und anerkannten Komponenten für Kanada und die USA.

Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild des Motors.
Bei Sonderpumpen bitte Beiblatt beachten.

HINWEIS

1.5 Zubehör

Das für diese Pumpe unten aufgeführte Leybold-Zubehör, wie z.B. Staubfilter, ist auch zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Es gelten die gleichen Bedingungen wie für die Pumpe.

WARNUNG

Werden andere Zubehörteile mit dieser Pumpe verwendet, muss sichergestellt werden, dass diese für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet sind.

	Kat.-Nr./Best.-Nr.
Abscheider AK 16-25	188 11
Auspuff-Filter AF 16-25	189 11
Ablasshahn für Abscheider, Auspuff-Filter, Ölablass der Pumpe, vakuumdicht	190 90
Auspuff-Filter mit Schmiermittel Rückführung AR 16-25	189 21
Auspuff-Filter mit Schmiermittel Rückführung ARS 16-25	189 56
Staubfilter[1]: Filtertopf FH 25 Staubfiltereinsatz DF 16-25	140 125T 140 117S
Staubabscheider	186 11
Adsorptionsfalle[1]: Filtertopf FH 25 Adsorptionsfiltereinsatz RF 16-25 Aktivkohle Zeolith Aluminiumoxid	140 125T 140 118A 178 10 854 20 854 10
Ölfilter OF 4-25	101 91
Chemie-Filter CF 4-25	101 96
Chemie-Filter mit Sicherheits-Trennventil CFS 16-25	101 76
Anschlussstück für Gasballast-Einlass M 16 x 1,5 - DN 16 KF M 16 x 1,5 - 3/8 inch NPT	 168 40 99 175 011
Inert-Gas-System 16-25	161 76
Grenzschalter-System (Limit Switch System) 16-25	161 06
Elektrisches Indikator-System 16-25	160 96

[1] nicht für Atex-Anwendungen zugelassen

HINWEIS

Nur von Oerlikon Leybold Vacuum spezifizierte Öle benutzen.

2 Transport und Lagerung

VORSICHT

Benutzen Sie zum Heben der Pumpen nur die dafür vorgesehene Kranöse, bzw. entsprechende Hebevorrichtungen. Beim Anschließen oder Ausbauen der Pumpe nicht unter schwebende Lasten treten.

Transport der Pumpe nach Möglichkeit in Originalverpackung, ansonsten Transport mit entsprechender Sorgfalt.

Pumpen, die mit Betriebsmittel befüllt sind, nur in aufrechter Position transportieren. Sonst kann es zu Ölaustritt kommen. Prüfen Sie die Pumpe auf Ölleckage, es besteht Sturzgefahr auf Öllachen.

Lagern Sie die Pumpe bis zur erneuten Verwendung trocken, vorzugsweise bei Raumtemperaturen (20 °C). Vor Einlagerung die Pumpe ordnungsgemäß von der Vakuumanlage trennen, mit trockenem Stickstoff spülen und Öl wechseln.

Die Ein- und Auslassöffnungen der Pumpe mit den zum Lieferumfang gehörenden Transportverschlüssen versehen.

Gasballastschalter in Stellung „0“ bringen.

Für längere Lagerdauer die Pumpe in einem PE-Beutel mit beigefügtem Trockenmittel (Silicagel) einschweißen.

Bei einer Lagerdauer länger als ein Jahr, vor Wiederinbetriebnahme eine Wartung sowie einen Ölwechsel (siehe Abschnitt 5.4) durchführen. Wir empfehlen, sich an unseren Service zu wenden.

3 Installation

HINWEIS

Instruktion des Bedienpersonals
Vor allen Montagearbeiten ist das Personal auf mögliche Gefährdungen hinzuweisen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.1 bis 0.6.

3.1 Aufstellen

GEFAHR

Pumpen mit der Kennzeichnung

II (i) 3G IIC T4 (50 Hz) T3 (60 Hz) (12°C <Ta< 40°C) X

sind **nicht** für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
Pumpen mit der Kennzeichnung

II (i) 3G IIC T4 (50 Hz) (12°C <Ta< 40°C) X
II (o) 3G IIC T3 (50 Hz) (12°C <Ta< 40°C) X

sind nur in Zone 2 einzusetzen.

Sofern die Pumpe (Außenseite) für den Betrieb in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre zertifiziert ist, sind die besonderen Hinweise der Gebrauchsanleitung des Elektromotors zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen, einzuhalten. Zusätzliche Informationen werden den europäischen Normen EN 60079-14 "Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche Teil 14" und EN 60079-17 "Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 17" gegeben.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.5.

Die TRIVAC B kann auf ebenen, waagerechten Flächen frei aufgestellt werden. Durch die Verwendung von Gummifüßen unter dem Kupplungsgehäuse hat die Pumpe einen gleitfesten Stand.
Den Aufstellungsort der TRIVAC B so wählen, dass alle Bedienelemente zugänglich sind.

VORSICHT

Kippgefahr
Die Neigung der Pumpe darf max. 10° aus der Senkrechten betragen.

Soll die TRIVAC B ortsfest eingebaut werden, können die in den Gummifüßen befindlichen Bohrungen (Ø 7 mm) für die Befestigung der Pumpe mittels Bolzen o. ä. verwendet werden.

HINWEIS

Die Gummifüße wirken als Schwingungsdämpfer. Sie dürfen deshalb nicht durch Schrauben zusammengedrückt werden.
Den Aufstellort so wählen, dass eine ausreichende Luftzufuhr und -abfuhr zur Kühlung der TRIVAC B gewährleistet ist (Front- und Rückseite offenhalten).
Das Ölschauglas muss sichtbar sein.

Umgebungsbedingungen beim Betrieb beachten
Die Umgebungstemperatur darf + 40 °C nicht übersteigen und + 12 °C nicht unterschreiten (siehe auch Abschnitt 4.3.3).
Bei einer Aufstellhöhe über 1000 m NN und/oder einer rel. Luftfeuchtigkeit > 90 % ist Rücksprache mit unserem technischen Vertrieb erforderlich.

Die max. Wärmeabgabe entspricht ca. der installierten Motorleistung.
Die Pumpe ist so installieren, dass sich nur minimale Staubmengen auf den Oberflächen ablagern können. In den Fällen, wo sich Staubablagerungen bilden, sind Maßnahmen zu treffen, dass diese regelmäßig entfernt werden.
Die maximale Gaseinlasstemperatur darf 60 °C nicht überschreiten.
Der maximale Druck am Einlass darf Atmosphärendruck (ca. 1013 mbar) nicht überschreiten. Der Pumpeneinlass darf niemals mit Überdruck beaufschlagt werden.
Der maximale Auspuffdruck darf 0,5 bar (Überdruck) nicht überschreiten.

HINWEIS

3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

TRIVAC B-Pumpen können Gase und Dämpfe abpumpen und Behälter oder Vakuumanlagen im Feinvakuum-Bereich evakuieren. Sie sind speziell für den Einsatz an korrosiven oder aggressiven Medien ausgelegt.

Die Pumpen sind geeignet, Wasserdampf in den Grenzen der Wasserdampfverträglichkeit zu pumpen. Dämpfe, die bei Verdichtung in der Pumpe zu Flüssigkeiten kondensieren, sind zu vermeiden, sofern sie außerhalb der Dampfverträglichkeit der Pumpe liegen. Beim Absaugen von Dämpfen empfehlen wir, Abscheider auf der Saugseite und auf der Auspuffseite einzusetzen.

Abpumpen von Staub oder stark belastete Medien
Die Pumpen sind nicht geeignet Flüssigkeiten oder stark mit Staub belastete Medien zu pumpen. Es sind entsprechende Schutzvorrichtungen vorzusehen.

HINWEIS

Der bestimmungsgemäße Gebrauch der TRIVAC-Pumpen und die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen aus der ATEX-Betreiberrichtlinie (99/92/EG) liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Für Rückfragen steht Ihnen unser technischer Vertrieb zur Verfügung.

3.2.1 Nichtbestimmungsgemäßer Gebrauch

VORSICHT

Die TRIVAC B ist **nicht geeignet** zum Abpumpen von:

- radioaktiven und toxischen Substanzen
- pyrophoren Stoffen
- korrosiven Gasen
- Sauerstoff (oder anderen hochreaktiven Gasen) in Konzentration größer als Atmosphärenkonzentration (> 21 % für Sauerstoff).

HINWEIS

Die Pumpen sind nicht geeignet Flüssigkeiten oder stark mit Staub beladene Medien zu pumpen. Entsprechende Schutzvorrichtungen vorsehen.

VORSICHT

Die Pumpe ist standardmäßig nicht geeignet gefährliche Gase oder Dämpfe zu pumpen.

Bei der Reinigung einer Anlage, in die eine TRIVAC-Pumpe integriert ist, müssen die medienberührenden Teile mit dem Reinigungsmittel verträglich sein, um eine chemische Reaktion zu verhindern. Rückstände des Reinigungsmittels in der Pumpe vermeiden.

Gaszusammensetzung

Es ist wichtig zu beachten, dass sich die Zusammensetzung am Eingang der Pumpe und die des Abgases sich möglicherweise unterscheiden. Dies beeinflusst möglicherweise die Zoneneinteilung.

Zündtemperaturen von Gasen/Dämpfen

Pumpen mit Motoren für den 50 Hz Betrieb, eignen sich nur für Anwendungen, in denen potenziell explosive Gas- oder Dampfmischungen eine Zündtemperatur von über 135 °C aufweisen.

Pumpen mit Motoren für den 60 Hz Betrieb, eignen sich nur für Anwendungen, in denen potenziell explosive Gas- oder Dampfmischungen eine Zündtemperatur über 200 °C aufweisen.

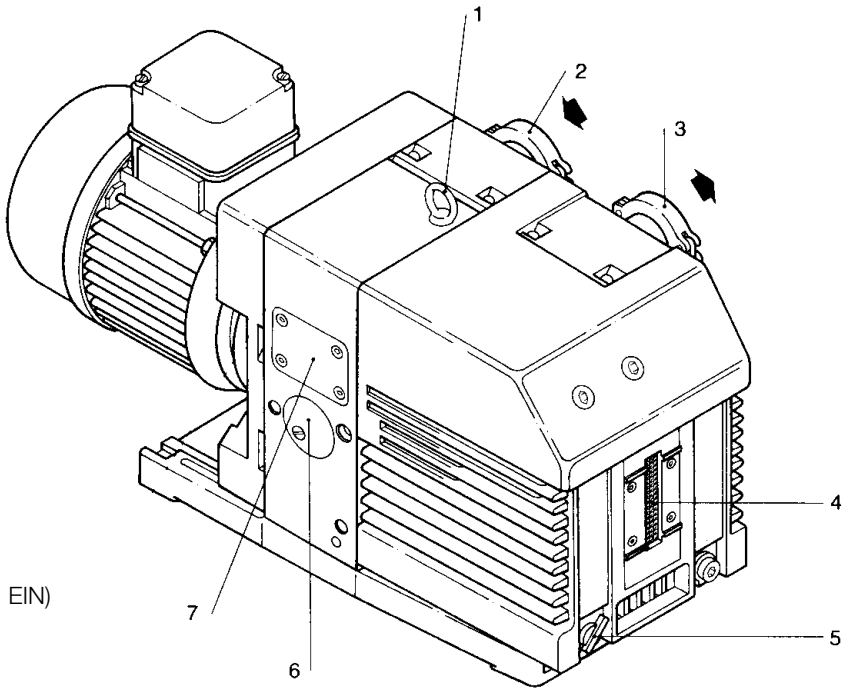
Die Zündtemperaturen von Gasen oder Dämpfen (manchmal auch Selbstentzündungstemperatur genannt) können den Sicherheitsdatenblättern entnommen werden.

Die Pumpe ist nicht geeignet für den Betrieb mit reaktiven, aggressiven oder korrosiven Gasen oder bei Gasen mit einer Sauerstoffkonzentration über 21 Volumenprozent.

Potenzielle Zündquellen

Eine Bewertung der Zündgefahr wurde entsprechend der europäischen Norm EN 13463-1 durchgeführt (EN 13463-1 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Teil 1: Grundlagen und Anforderungen). Aufgrund dieser Bewertung wurden die nachstehend aufgeführten Zündquellen, welche während des Betriebes der Pumpe auftreten können, festgestellt:

Potenzielle Zündquellen	Bemerkungen
Heiße Oberflächen	Innen und außen aufgrund der Gaskompression, Schieberreibung etc.
Heiße Gase	Werden innerhalb der Pumpe erzeugt und am Auspuff ausgestoßen
Mechanische Funken	Treten im Normalbetrieb nicht auf – die Oberflächen innerhalb der Pumpe sind mit Öl bedeckt, ausreichende Abstände außerhalb der Pumpe
Elektrische Funken	Außerhalb der Pumpe wegen Motor, Zubehör
Statische Elektrizität	Möglich, falls leitende Teile der Pumpe nicht geerdet sind
Chemische Reaktion	Möglich mit der Prozessflüssigkeit oder dem Prozessgas



1 Ringschraube zum Transport
2 Ansaugstutzen
3 Auspuffstutzen
4 Ölschauglas
5 Gasballast-Betätigung (0 = AUS; I = EIN)
6 Anschluss für Inertgas
7 Anschluss für CF, OF

Abb. 7 Anschluss- und Bedienelemente

3.3 Anschluss an die Anlage

Vor Anschluss der TRIVAC B die Transportverschlüsse von den Anschlussflanschen (7/2 und 7/3) entfernen.

Wir empfehlen, die Transportverschlüsse für ein evtl. Außerbetriebsetzen aufzubewahren.

Die Pumpe wird mit Anschlussstutzen für waagerechten Leitungsanschluss ausgeliefert. Zur Änderung der Anschlussvorrichtung für senkrechten Leitungsanschluss die vier Befestigungsschrauben herausschrauben, den Anschlussstutzen entsprechend einsetzen und die Schrauben wieder einschrauben.

Die Ansaug- und Auspuffleitung mit je einem Zentrier- und Spannring anbauen. Den Zentrierring mit Schmutzfänger für den Ansaugstutzen verwenden.

Ansaug- und Auspuffleitung mit Federungskörpern oder Vakuumschlauch spannungsfrei anschließen.

Die Ansaugleitung muss sauber sein. Ablagerungen in der Ansaugleitung können ausgasen und das Vakuum verschlechtern. Die Anschlussflansche müssen sauber und frei von Beschädigungen sein.

Der max. Durchsatz der Pumpe ist das Saugvermögen (siehe Abschnitt 1.4) der Pumpe.

VORSICHT

Querschnitte der Anschlussleitungen beachten

Wenn die ausgeförderten Gase gesammelt oder aufgefangen werden müssen, darf sich in der Ausgangsleitung kein Druck aufbauen. Der Druck im Ölkasten darf 1,5 bar (absolut) nicht überschreiten. Eine Auspuffleitung mit zu geringem oder verschlossenem Querschnitt kann zu Überdruck in der Pumpe führen. Die möglichen Folgen sind Beschädigungen oder Bersten der Pumpe. Daher muss die Auspuffleitung periodisch auf freien Durchgang überprüft werden.

Die Pumpe darf nicht mit verschlossener Auspuffleitung betrieben werden. Es besteht Berstgefahr.

HINWEIS

Rückfluss von Kondensat vermeiden

Die Auspuffleitung mit Gefälle (tiefer als die Pumpe) verlegen, um den Rückfluss von Kondensat in die Pumpe zu vermeiden. Falls eine fallende Verlegung nicht möglich ist, einen Abscheider einbauen.

Abgase sicher ableiten

Abgase können, bei entsprechender Anwendung, gesundheitsschädigend und/oder umweltverschmutzend sein.
Die Abgase aus der Vakuumpumpe sind sicher abzuleiten und ggf. einer geeigneten Nachbehandlung zuzuführen. Wir empfehlen zusätzlich den Einsatz von Auspuff-Filtern (Oerlikon Leybold Vacuum-Zubehör, siehe Abschnitt 1.5) zur Minimierung von Öldampfemissionen. Je nach Einsatzart bzw. gefördertem Medium sind die entsprechenden Vorschriften und Merkblätter zu beachten.

VORSICHT

Wenn das Abgas der Pumpe von Ölnebel befreit werden soll, empfehlen wir den Anschluss des zum TRIVAC-System gehörenden Auspuff-Filters mit Schmiemittel-Rückführung (ARS).

HINWEIS

Der maximale Einlassdruck darf den Atmosphärendruck (1013 mbar) nicht überschreiten.

Die Pumpen können über einen Anschluss mit Inert-Gasballast betrieben werden. Bei abgenommener Blende (7/8) ist ein Anschlussgewinde M 16 x 1,5 (7/6) zugänglich. Passend dazu sind Anschlussstücke erhältlich (siehe Abschnitt 1.5).

Der Einlassdruck für den Gasballast sollte ca. 1013 mbar (absolut) betragen. Er muss in ausreichender Menge verfügbar sein (ca. 1/10 des Saugvermögens).

3.4 Elektrischer Anschluss

GEFAHR

Gefahr durch hohe Spannungen
Tod oder schwere Körperverletzung durch Stromschlag!
Der Elektro-Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft gemäß VDE 0105 (DIN EN 50110-1) durchgeführt werden. Beachten Sie die nationalen Vorschriften im Anwenderland.

Bei allen Anschlussarbeiten die Netzleitungen spannungsfrei schalten. Um unerwartetes Wiederanlaufen nach einem Netzausfall zu vermeiden, ist die Pumpe so in der Anlagensteuerung zu verschalten, dass erst nach einem manuellen Schaltvorgang die Pumpe wieder in Betrieb geht.
Dies gilt ebenso für NOT-AUS Betätigungen.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.2.

3.4.1 Wechselstrom-Ausführung

Mit Wechselstrommotor kann die Pumpe unmittelbar über Anschlussleitung und Stecker mit dem Netz verbunden werden. Die Absicherung muss immer gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für 1-ph-Netze (z.B. in Deutschland 16 A) erfolgen. Eine Drehrichtungskontrolle ist nicht notwendig, da die Drehrichtung fest vorgegeben ist. Ein thermischer Motorschutz mit automatischer Rückstellung schützt den Motor vor Überlastung.

WARNUNG

Die Katalognummer 140165 besitzt keinen Ein-/Ausschalter.
Die Pumpe darf nur mit den vorgesehenen Lecksuchgeräten verwendet werden.

Die Katalognummer 898698 kann mit dem entsprechenden Netzkabel bei niedriger oder hoher Spannung betrieben werden.

3.4.2 Drehstrom-Ausführung

Die TRIVAC BCS mit Drehstrommotor werden ohne Zubehör für den Elektro-Anschluss ausgeliefert. Den Anschluss über eine vorschriftsmäßige Leitung und einen geeigneten Motorschutzschalter vornehmen.

Bei Betrieb im Grenzbereich (z. B. Umgebungstemperatur 12 °C und Unterspannung) kann es erforderlich sein, den Elektromotor mit einem Überlastschutz für hohe Anlaufströme (z. B. Klasse 20 nach IEC 60947) zu schützen. Den Einstellwert gemäß der lokalen Anforderungen für den Motorschutzschalter dem Leistungsschild am Motor entnehmen. Die lokalen Anforderungen erfordern ggf. Maßnahmen zur Reduzierung der Einschaltströme (z. B. Sanftanlauf, frequenzgesteuerter Hochlauf).

Der Einstellwert des Motorschutzschalters muss der Stromangabe auf dem Typenschild des Motors entsprechen.
Beachten Sie beim Anschluss das Schema am Motor.
Nach dem Anschluss des Motors und nach jedem Anschlusswechsel die Drehrichtung prüfen. Dazu Motor ganz kurz einschalten und feststellen, ob ein geeigneter Verschluss (z.B. Blindflansch) am Ansaugstutzen angesaugt wird. Falls das nicht der Fall ist, zwei Phasen am Anschluss gegeneinander vertauschen.
Drehrichtungspfeil auf dem Kupplungsgehäuse beachten.
Falls die Steckdose für den Thermo-Schalter nicht benutzt wird, kann zum Schutz der Steckdose der Stecker eingesteckt bleiben. Vom eingebauten Thermo-Schalter kommt ein Signal, wenn die Pumpe zu heiß wird. Wir empfehlen den Abgriff dieses an der Steckdose anliegenden Signals über das LSS und EIS.
Sonst ist das Signal an den Kontakten 1 und 2 an der Steckdose abzugreifen (Spannung 24 V DC, max. Leistungsaufnahme 10 W).
Bei Sonderpumpen bitte Beiblatt beachten.

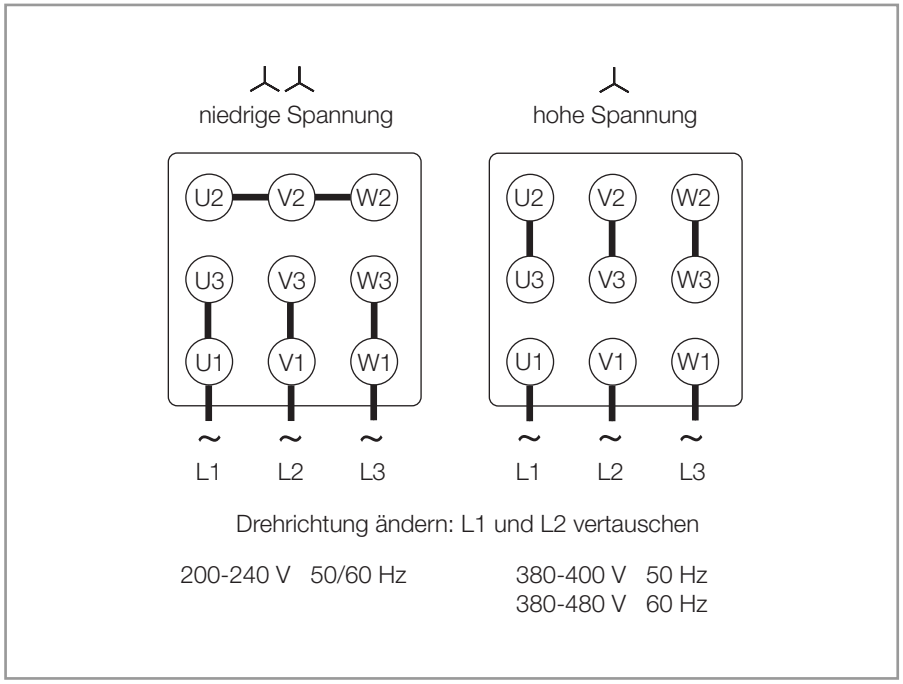


Abb. 8.1 Anschlussschema (Motor Materialnummer: 6506939)

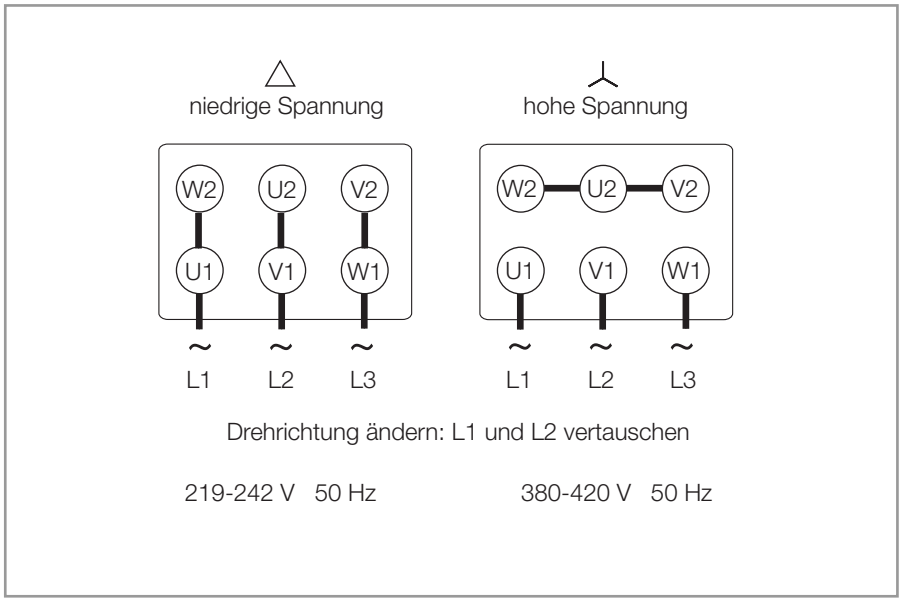


Abb. 8.2 Anschlussschema (Motor Materialnummer: 20010409)

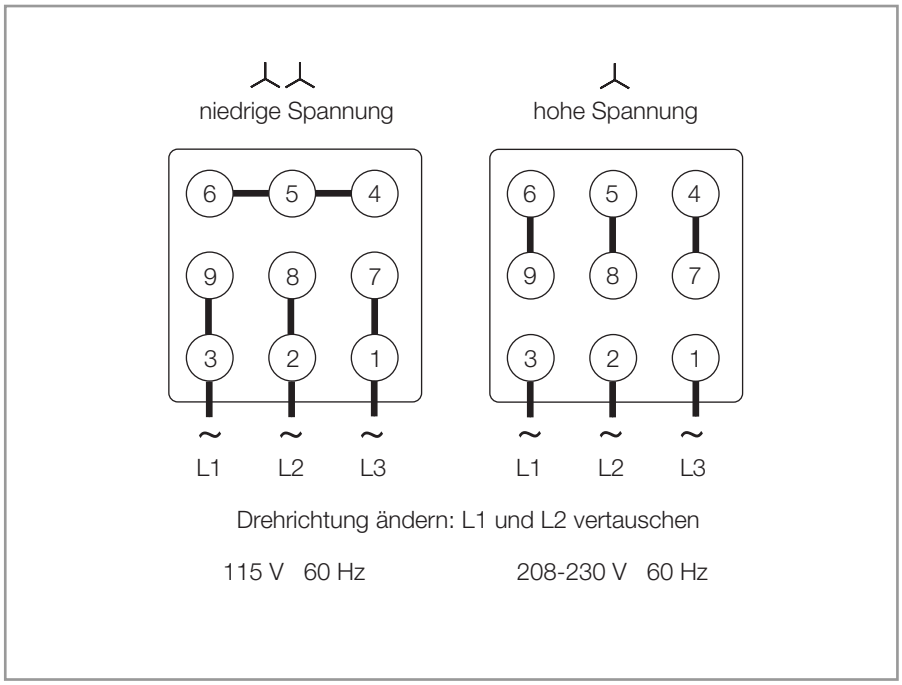


Abb. 8.3 Anschlussschema (Motor Materialnummer: 190260213)

Die Katalognummern 140 165, 898 199, 898 199-1, 898 227 und 898 229 sind mit kundenspezifischen Steckern versehen und dürfen daher nur in den für die Pumpen vorgesehenen Systemen angeschlossen werden.

4 Bedienung

4.1 Medienverträglichkeit

Die TRIVAC B können Gase und Dämpfe absaugen. Voraussetzung für das Absaugen von Dämpfen ist, dass das Gasballastventil geöffnet ist, und dass die Pumpe ihre Betriebstemperatur erreicht hat.

4.2 Inbetriebnahme

HINWEIS

Vor jedem Einschalten den Ölstand überprüfen! Pumpe mit Ölstand unter Minimum darf nicht betrieben werden.

Alle Absperrungen in der Auspuffleitung öffnen. Auf keinen Fall darf die Pumpe mit abgesperrter oder verengter Auspuffleitung betrieben werden.

Bei der ersten Inbetriebnahme und nach jedem Anschlusswechsel die Drehrichtung der Pumpen mit Drehstrommotor prüfen (gemäß Abschnitt 3.4).

Bei der ersten Inbetriebnahme, nach längeren Stillstandzeiten und nach erfolgtem Ölwechsel kann die Pumpe nicht sofort den angegebenen Enddruck erreichen, weil das Öl zuvor entgast werden muss. Dazu soll die Pumpe mit geschlossener Ansaugleitung und geöffnetem Gasballastventil (7/5) ca. 30 min. warmlaufen.

WARNUNG

Nur passendes Zubehör verwenden

Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Pumpe und das angebaute Zubehör den Erfordernissen Ihrer Applikation entspricht und ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

WARNUNG

Pumpe nur komplett montiert in Betrieb nehmen

Betreiben Sie die Pumpe nie mit offenem Ansaugstutzen. Vakuumanschlüsse, sowie Ölein- und Ölablassöffnungen dürfen während des Betreibens nicht geöffnet werden. Vermeiden Sie, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt wird. Es besteht Verletzungsgefahr.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.1.

4.3 Betrieb

HINWEIS

Die TRIVAC B können Gase und Dämpfe absaugen. Voraussetzung für das Absaugen von Dämpfen ist, dass das Gasballastventil geöffnet ist (7/5), und dass die Pumpe ihre Betriebstemperatur erreicht hat.

Wenn die ausgeförderten Gase gesammelt oder aufgefangen werden müssen, darf sich in der Ausgangsleitung kein Druck aufbauen. Der Druck im Ölkasten darf 1,5 bar (absolut) nicht überschreiten. Eine Auspuffleitung mit zu geringem oder verschlossenem Querschnitt kann zu Überdruck in der Pumpe führen. Die möglichen Folgen sind Beschädigungen oder Bersten der Pumpe. Daher muss die Auspuffleitung periodisch auf freien Durchgang überprüft werden.

4.3.1 Abpumpen von nichtkondensierbaren Gasen

Bei großem Überschuss an Permanentgasen kann die TRIVAC B ohne Gasballast betrieben (Stellung 0) werden, wenn der Sättigungsdampfdruck bei Betriebstemperatur während der Kompression nicht überschritten wird.

Ist die Zusammensetzung der abzupumpenden Gase nicht bekannt, und kann Kondensation in der Pumpe nicht ausgeschlossen werden, empfehlen wir den Betrieb der Pumpe gemäß Abschnitt 4.3.2 mit geöffnetem Gasballastventil und trockenem Inertgas.

4.3.2 Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen

Mit geöffnetem Gasballastventil (Stellung I) und bei Betriebstemperatur können die TRIVAC B bis zu den in den technischen Daten angegebenen Werten reinen Wasserdampf absaugen. Wenn der Dampfdruck über den zulässigen Wert ansteigt, kondensiert Dampf im Pumpenöl.

Beim Abpumpen von Dämpfen darauf achten, dass das Gasballastventil geöffnet und die Pumpe bei geschlossener Ansaugleitung mit Gasballast ca. 30 min. warmgelaufen ist.

HINWEIS

Abpumpen von Dämpfen

Erst beim Erreichen der Betriebstemperatur können Dampfphasen bis zur zulässigen Grenze abgepumpt werden.
Beim Abpumpen können sich Dämpfe im Pumpenöl lösen. Dadurch verändern sich die Öleigenschaften und es besteht Korrosionsgefahr für die Pumpe. Deshalb darf die TRIVAC B nach Beendigung des Prozesses nicht sofort abgestellt werden. Sie muss noch so lange mit geöffnetem Gasballastventil und geschlossener Ansaugleitung betrieben werden, bis das Öl von gelösten Dämpfen befreit ist. Wir empfehlen dringend, die TRIVAC B nach Beendigung des Prozesses noch ca. 30 min. weiterlaufen zu lassen.

Bei periodisch ablaufenden Prozessen soll die TRIVAC B in den Pausen zwischen den einzelnen Arbeitsphasen nicht abgeschaltet werden (geringer Energiebedarf bei Enddruck). Das Gasballastventil soll geöffnet und der Ansaugstutzen soll (möglichst über ein Ventil) verschlossen sein.

Wenn alle Dämpfe aus einem Prozess abgepumpt sind (z.B. beim Trocknen), kann das Gasballastventil geschlossen werden, um den erreichbaren Enddruck zu verbessern.

4.3.3 Betriebstemperatur

Die einwandfreie Funktion der TRIVAC B ist bei Umgebungstemperaturen von 12 °C bis 40 °C gewährleistet.

Im betriebswarmen Zustand kann die Oberflächentemperatur der TRIVAC B größer 70 °C betragen.

VORSICHT

Vorsicht vor heißen Oberflächen
Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr!
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.3.

Muss - bedingt durch die Umgebung - dieser Temperatur-Bereich unter- oder überschritten werden, wenden Sie sich an den Oerlikon Leybold Vacuum-Vertrieb.

Der Motor kann verzögert beschleunigen, wenn gleichzeitig Unterspannung am Motor anliegt und die Pumpe die minimal zulässige Umgebungstemperatur hat.
Der Motorschutzschalter kann dann ausgelöst werden. In diesem Fall kann der Motor erneut gestartet werden.

4.4 Abschalten / Außerbetriebsetzen

Da die TRIVAC B-Pumpe üblicherweise mit aggressiven und korrosiven Medien in Berührung kommt, empfehlen wir, die Pumpe auch bei langen Prozesspausen (z.B. über Nacht) mit geschlossener Ansaugleitung und eingeschaltetem Gasballast weiterlaufen zu lassen. Das Auftreten von Stillstandkorrosion und Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme mit chemisch verändertem Schmiermittel können dadurch vermieden werden.

ACHTUNG

Beim Abpumpen kondensierbarer Medien die Pumpe vor dem Ausschalten mit geöffnetem Gasballast-Ventil und geschlossener Ansaugleitung nachlaufen lassen (siehe Abschnitt 4.3.2).

Soll die TRIVAC B beim Betrieb mit Mineralöl für längere Zeit abgeschaltet werden, nachdem sie aggressive bzw. korrosive Medien gepumpt hat oder soll sie für lange Zeit außer Betrieb gesetzt werden, folgendermaßen vorgehen:

WARNUNG

Pumpe und Betriebsmittel können kontaminiert sein
Wenn gefährliche Stoffe gepumpt wurden, können aus der Pumpe und aus dem Öl diese Stoffe entweichen. Angemessene Sicherheitsvorkehrungen treffen; z. B. Handschuhe, Gesichtsschutz oder Atemmaske benutzen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.4.

Öl ablassen (siehe Abschnitt 5.4).

Pumpe bis zur Ölstandsmarke „min“ mit frischem Öl füllen und einige Zeit laufen lassen.

Öl wieder ablassen und die Pumpe bis zur Ölstandsmarke „max“ mit frischem Öl füllen.

Die Anschlussstutzen verschließen. Die Verwendung spezieller Konservierungs bzw. Korrosionsschutzöle ist nicht erforderlich.

Beachten Sie auch die Hinweise im Abschnitt 2 Transport und Lagerung.

VORSICHT

4.4.1 Ausfall des Steuersystems bzw. der Netzspannung

Um unerwartetes Wiederanlaufen nach einem Netzausfall zu vermeiden, ist die Pumpe so in der Anlagensteuerung zu verschalten, dass erst nach einem manuellen Schaltvorgang die Pumpe wieder in Betrieb geht. Dies gilt ebenso für NOT-AUS Betätigungen.

5 Wartung

GEFAHR

Gefahr durch hohe Spannungen
Tod oder schwere Körperverletzung durch Stromschlag!
Der Elektro-Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft gemäß VDE 0105 (DIN EN 50110-1) durchgeführt werden. Beachten Sie die nationalen Vorschriften im Anwenderland.

Bei allen Arbeiten an der Pumpe die Netzleitungen spannungsfrei schalten. Ein Anlaufen der Pumpe ist zuverlässig zu verhindern.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.2.

Wenn die Pumpe, entgegen Abschnitt 3.2, gefährliche Stoffe gepumpt hat, die Art der Gefährdung feststellen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.4.

Beachten Sie bei der Entsorgung von gebrauchtem Öl die geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Aufgrund ihres technischen Konzeptes erfordert die TRIVAC B im Normalbetrieb nur einen geringen Wartungsaufwand. Die dazu erforderlichen Arbeiten sind in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Zusätzlich sind im Abschn. 5.1 die Wartungsintervalle angegeben.

HINWEIS

Alle Arbeiten sollen geschultem Personal vorbehalten bleiben. Unsachgemäß durchgeführte Wartungs- und Reparaturarbeiten gefährden die Haltbarkeit und Einsatzfähigkeit entscheidend und führen zum Verlust von Garantieansprüchen.

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Oerlikon Leybold Vacuum Praxis-Seminare, in denen Wartung, Reparatur und Prüfung der TRIVAC B unter qualifizierter Anleitung vermittelt wird. Unterlagen hierzu können jederzeit bei Oerlikon Leybold Vacuum angefordert werden.

HINWEIS

Falls die TRIVAC B in stark verschmutzter Umgebungsluft eingesetzt wird, darauf achten, dass die Luftkühlung und die Gasballasteinrichtung nicht beeinträchtigt werden.

Wenn die TRIVAC B korrosive Medien gepumpt hat, empfehlen wir, die eventuell vorgesehenen Wartungsarbeiten umgehend vorzunehmen, um Stillstandkorrosion zu vermeiden.

Bei Sonderausführungen und Varianten bitte stets die Serialnummer angeben.

5.1 Wartungsintervalle

Nr.	Drehschieberpumpen TRIVAC D 16 B TRIVAC D 25 B	Mess-/Prüfgrößen Betriebs-/Hilfsstoffe	Intervall						Bemerkungen Siehe auch GA im Kapitel Einzelkomponenten.
			VE	VP	t	6m	a	n-a	
1	Pumpe min. 1 h mit Gasballast betreiben.				x				Kondensiertes Wasser wird dadurch aus dem Öl entfernt.
2	Ölstand kontrollieren, ggf. Öl wechseln.	Öl: LVO 100 siehe Abschn. 1.4	x		x				Nachfüllen: Nur bei ausgeschalteter Pumpe.
3	Ölqualität kontrollieren, ggf. wechseln.	optisch chemisch mechanisch	x		x	 x x			**Optisch:** Normalzustand hell und durchsichtig, bei zunehmender Verfärbung ist ein Ölwechsel erforderlich. **Chemisch:** Nach DIN 51558, wenn Neutralisationszahl > 2, dann Öl wechseln. **Mechanisch:** Wenn die Viskosität 20% über der von Frischöl liegt, empfehlen wir einen Ölwechsel. Ölentsorgung: siehe Abschnitt 8
4	Schmutzfänger im Ansaugstutzen reinigen, ggf. wechseln.	Geeignetes Reinigungsmittel und Druckluft.				x			■ Schmutzufänger mit Reinigungsmittel reinigen und mit Druckluft unter Abzugshaube ausblasen. ■ Defekten Schmutzfänger erneuern. Reinigungsmittel entsprechend den nationalen/ internationalen Spezifikationen. **Sicherheitsvorschriften beim Gebrauch von Reinigungsmitteln beachten.**
5	Formfilter reinigen, ggf. wechseln.	Geeignetes Reinigungsmittel.					x		Reinigung auch schon vor dem angegebenen Wartungsintervall durchführen, bei zunehmender Geräuschentwicklung. ■ Formfilter mit Reinigungsmittel reinigen. ■ Defekten Formfilter erneuern. ■ Gebrauchten Formfilter als Sondermüll entsorgen. Reinigungsmittel entsprechend den nationalen/ internationalen Spezifikationen. **Sicherheitsvorschriften beim Gebrauch von Reinigungsmitteln beachten.**
6	Zahnflanken des Kupplungselementes (Zahnkranz) auf Beschädigungen kontrollieren, ggf. Kupplungselement wechseln.						x		
7	Öl wechseln und Ölschauglas reinigen.	Öl: LVO 100 Geeignetes Reinigungsmittel und Druckluft.					x		Ölwechsel (siehe auch Abschnitt 5.4) ■ Erster nach 100 Betriebsstunden. ■ Pumpe ist ausgeschaltet und abgekühlt. Öl bei kalter Pumpe wechseln, um das Freisetzen von absorbierten Gasen zu vermeiden. Ölschauglas mit Reinigungsmittel reinigen und mit Druckluft unter Abzugshaube ausblasen. Reinigungsmittel entsprechend den nationalen/ internationalen Spezifikationen. **Sicherheitsvorschriften beim Gebrauch von Reinigungsmitteln beachten.** **Ölmenge:** Siehe Abschnitt 1.4. **Ölentsorgung:** Siehe Abschnitt 8
8	Pumpenlüfter, Motorlüfter und Motorkühlrippen auf Verschmutzung kontrollieren ggf. reinigen.	Pinsel und Industriestaubsauger.					x		Reinigung auch schon vor dem angegebenen Wartungsintervall durchführen, wenn die Pumpe oder der Motor zu warm wird. **Achtung:** Pumpe ausschalten und gegen unerlaubtes Einschalten sichern (Netzleitungen spannungsfrei schalten).

Legende zum Wartungsplan
VE = Wartung vor dem Einschalten der Anlage
VP = Wartung vor Produktionsbeginn
t = Tägliche Wartung
6m = 6-monatliche Wartung
a = Jährliche Wartung
n-a = n-jährliche Wartung

Wir empfehlen einen 2-jährigen Service der Pumpe mit folgenden Schritten:
■ Reinigung
■ Überprüfung der Einzelteile
■ Austausch aller Dichtungen
■ Funktionsüberprüfung.
Dieser Service sollte vom Oerlikon Leybold Vacuum - Service durchgeführt werden.

5.2 Service bei Oerlikon Leybold Vacuum

Falls Sie uns ein Gerät schicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob es kontaminiert ist. Wenn es kontaminiert ist, geben Sie auch die Art der Gefährdung an. Dazu müssen Sie ein von uns vorbereitetes Formular benutzen.

Eine Kopie dieses Formulars ist am Ende der Gebrauchsanleitung abgedruckt: “Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten”. Außerdem finden Sie ein geeignetes Formular im Internet: www.oerlikon.com → Oerlikon Leybold Vacuum → Documentationen → Download von Dokumenten

Befestigen Sie das Formular am Gerät oder legen Sie es bei.

Diese Erklärung über Kontaminierung ist erforderlich zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen und zum Schutz unserer Mitarbeiter.

Geräte ohne Erklärung über Kontaminierung müssen wir an den Absender zurückschicken.

Sichere Transportverpackung verwenden

Die Pumpe so verpacken, dass sie beim Transport nicht beschädigt wird, und dass kein Öl und keine Schadstoffe aus der Verpackung austreten können.

VORSICHT

5.3 Ölstand überwachen

Der Ölstand der TRIVAC B muss im Betrieb immer innerhalb der am Ölschauglas angebrachten Markierungen (9/2 und 9/3) liegen. Die Ölmenge muss überwacht und nötigenfalls ergänzt werden.

VORSICHT

Öl nur bei abgeschalteter Pumpe kontrollieren und nachfüllen.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.3 und 0.4.

Pumpen, die nicht direkt von Oerlikon Leybold Vacuum geliefert wurden, z. B. in Anlagen, sind evtl. mit anderen Ölen als LVO 100. In diesem Fall kann Nachfüllen von LVO 100 zu Problemen führen. Deshalb vor dem Nachfüllen prüfen, welches Öl in der Pumpe ist und passendes Öl nachfüllen oder Öl wechseln.

Die Katalognummer 140 165 wird mit PAO-Öl LVO 310 ausgeliefert.

Beim Einsatz der TRIVAC B in Verbindung mit dem Auspuff-Filter mit Schmiermittel-Rückführung (ARS) ergeben sich längere Überwachungsintervalle.

Bei Verwendung des Ölschwimmer-Schalters (LSS) ist eine Fernüberwachung des minimalen Ölstandes möglich.

5.3.1 Ölkontrolle

Der Alterungsprozess des Standard-Betriebsmittels LVO 100 (siehe Abschnitt 1.2) ist maßgeblich vom Einsatzgebiet der Pumpe abhängig.

Es gibt folgende Kontrollmöglichkeiten:

a) Optisch
Im Normalfall ist das Öl hell und durchsichtig. Wenn das Öl dunkel wird, Öl wechseln.

b) Chemisch
Die Bestimmung der Neutralisationszahl erfolgt für LVO 100 nach DIN 51558. Bei einer Neutralisationszahl größer 2 ist ein Ölwechsel erforderlich.

c) Mechanisch
Übersteigt die Viskosität von LVO 100 bei 25 °C einen Wert von 240 mPas (20 % über Frischölviskosität) empfiehlt sich ein Ölwechsel.

Wenn durch im Öl gelöste Gase oder Flüssigkeiten der Enddruck schlechter wird, kann das Öl evtl. entgast werden, indem man die Pumpe mit geschlossenem Ansaugstutzen und geöffnetem Gasballastventil etwa 30 min. laufen lässt.

Die zur Prüfung des Öls benötigte Ölmenge lässt man bei abgeschalteter, betriebswarmer Pumpe aus der Ölablassöffnung (9/4) in ein Becherglas oder dergleichen fließen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt 5.4.

5.4 Ölwechsel

Pumpe und Betriebsmittel können kontaminiert sein

WARNUNG

Aus der Pumpe und aus dem Öl können gefährliche Stoffe entweichen. Wenn die Gefahr besteht, dass durch Ölzersetzung bzw. durch die abgepumpten Medien das Betriebsmittel ein Gefährdungspotenzial darstellt, ist die Art der Gefährdung festzustellen und alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen sind zu treffen; z. B. Handschuhe, Gesichtsschutz oder Atemmaske benutzen.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.3 und 0.4.

Das Öl bei kalter Pumpe wechseln, um das Freisetzen von absorbierten Gasen zu vermeiden. Wenn das Freisetzen von absorbierten Gasen keine Gefahr darstellt, das Öl bei betriebswarmer, abgeschalteter Pumpe wechseln.

Verbrennungsgefahr

Bei betriebswarmer Pumpe können Pumpe und Öl so heiß sein, dass Verbrennungsgefahr besteht. Ggf. Handschuhe tragen.

HINWEIS

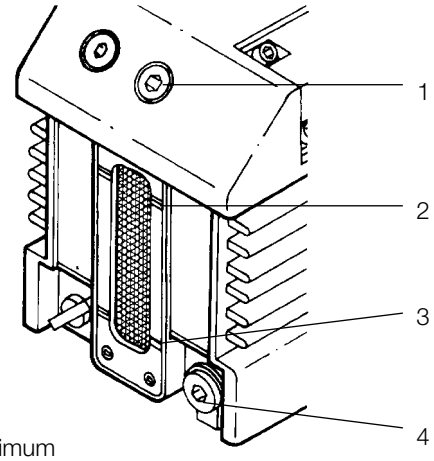
Den Ölwechsel immer bei abgeschalteter Pumpe vornehmen.
Beachten Sie bei der Entsorgung gebrauchten Öls die geltenden Umweltschutz-Vorschriften!
Zum Ölwechsel die gleiche Ölsorte verwenden, die vorher in der Pumpe war. Wenn Sie die Ölsorte wechseln möchten, erbitten wir Ihre Anfrage.

Der erste Ölwechsel sollte nach 100 Betriebsstunden, weitere Ölwechsel spätestens nach jeweils 2000 - 3000 Betriebsstunden oder nach einem Jahr vorgenommen werden. Bei hohen Ansaugdrücken oder -temperaturen und/oder Abpumpen verschmutzter Gase muss das Öl häufiger gewechselt werden.

Weitere Ölwechsel sollten vor und nach längerer Lagerung der Pumpe durchgeführt werden.

Wenn das Öl zu schnell verschmutzt, einen Staub- und/oder einen Ölfilter anbauen (siehe Abschnitt 1.5).

Dazu erbitten wir Ihre Anfrage.



1 Öleinfüllschraube
2 Ölstandsmarke Maximum
3 Ölstandsmarke Minimum
4 Ölablassschraube

Abb. 9 Ölwechsel

Benötigtes Werkzeug: Innensechskant-Schlüssel SW 8.

Ölablassschraube (9/4) entfernen und das Altöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Bei nachlassendem Ölfluss Ölablassschraube einschrauben, Pumpe kurz (max. 10 s) einschalten und abschalten. Ölablassschraube entfernen und das restliche Öl ablassen.

Ölablassschraube einschrauben (Dichtscheibe prüfen, ggf. auswechseln).

Schraube (9/1) aus der Öleinfüllöffnung entfernen und frisches Öl einfüllen.

Schraube (9/1) einschrauben.

Das Anziehdrehmoment der Schrauben (9/1) und (9/4) beträgt 10 Nm.

Wenn an die Pumpe ein Auspuff-Filter mit Schmiermittel-Rückführung angeschlossen ist, hier ebenfalls Öl wechseln.

HINWEIS

Nur wenn die von uns empfohlenen Schmiermittel verwendet werden, garantieren wir, dass die Pumpe ihre technischen Daten erreicht.

5.5 Schmutzfänger reinigen

Im Ansaugstutzen sitzt ein Drahtsieb als Schmutzfänger für Fremdkörper. Um eine Drosselung des Saugvermögens zu vermeiden, ist dieser sauberzuhalten.

Dazu den Schmutzfänger (2/2) aus dem Ansaugstutzen entnehmen und in einem geeigneten Gefäß mit einem Lösemittel auswaschen. Anschließend mit Druckluft gründlich trocknen. Defekten Schmutzfänger erneuern.

HINWEIS

Die Reinigungsintervalle den Erfordernissen anpassen. Falls große Mengen abrasiver Stoffe anfallen, ein Staubfilter in die Ansaugleitung einbauen.

5.6 Formfilter aus- und einbauen

Benötigte Werkzeuge: Innensechskant-Schlüssel SW 5 und SW 8

Benötigte Ersatzteile:

Dichtung für Ölkasten(10/7)	Materialnummer siehe Ersatzteil-Liste
Formfilter (10/3)	Materialnummer siehe Ersatzteil-Liste

Das Formfilter ist federnd in einem Rahmen eingebaut. Wenn es zugesetzt ist, hebt es periodisch ab, um die entstehende Druckdifferenz abzubauen. Die dadurch erhöhte Geräuschentwicklung bei hohen Ansaugdrücken ist ein Anzeichen für ein verschmutztes Formfilter.

Je nach Beanspruchung muss das Formfilter in bestimmten Abständen gereinigt oder ausgewechselt werden. Die Reinigung mit einem geeigneten Lösemittel durchführen.

Pumpe abschalten und Öl ablassen (gemäß Abschnitt 5.4).

Die **vier versenkten** Befestigungsschrauben (10/5) des Ölkastens (10/1) herausschrauben. Die **nicht versenkten** Schrauben halten den Motorflansch und brauchen nicht abgeschraubt zu werden.

Ölkasten nach vorne abziehen.

Dichtung (10/7) abnehmen.

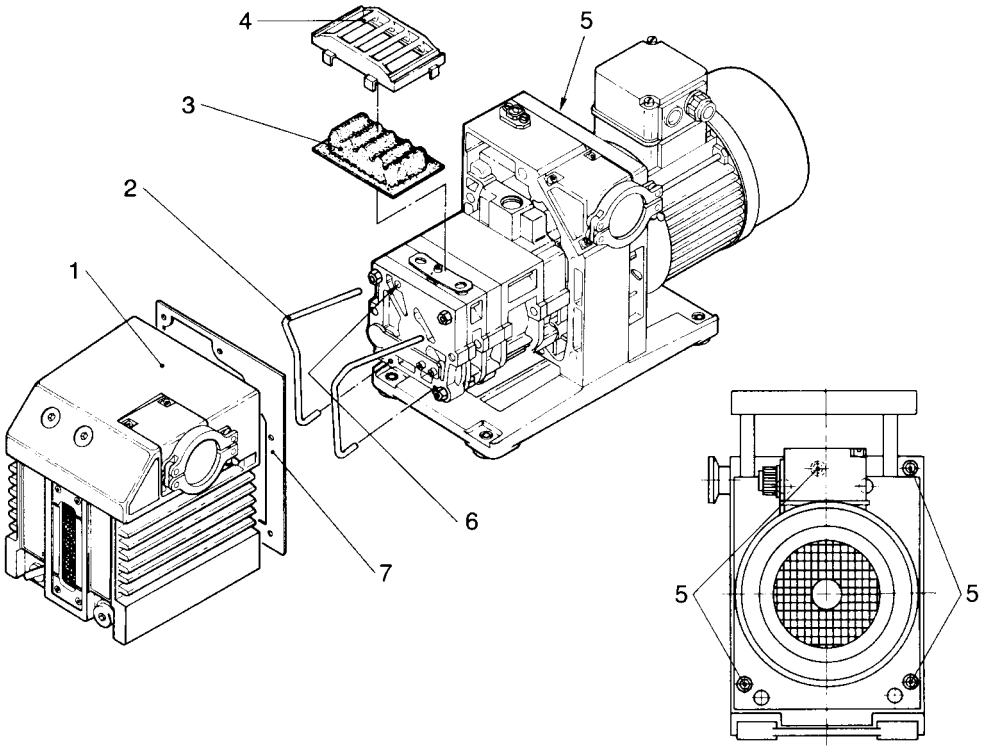
Federbügel (10/2) seitlich vom Rahmen (10/4) wegdrücken. Rahmen (10/4) abheben und Formfilter (10/3) entnehmen.

Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Das Anziehdrehmoment der Schrauben (10/5) beträgt 8 Nm.

Wartung



1 Ölkasten
2 Federbügel
3 Formfilter
4 Halterahmen für Formfilter
5 Befestigungsschrauben
6 Geräuschdämpfungsdüse
7 Dichtung

Abb. 10 Formfilter aus- und einbauen

1 Dichtung
2 Handgriff
3 Innensechskant-Schrauben
4 Elektromotor
5 Zwischenflansch
6 Innensechskant-Schrauben
7 Kupplung mit Lüfterrad
8 Stiftschraube

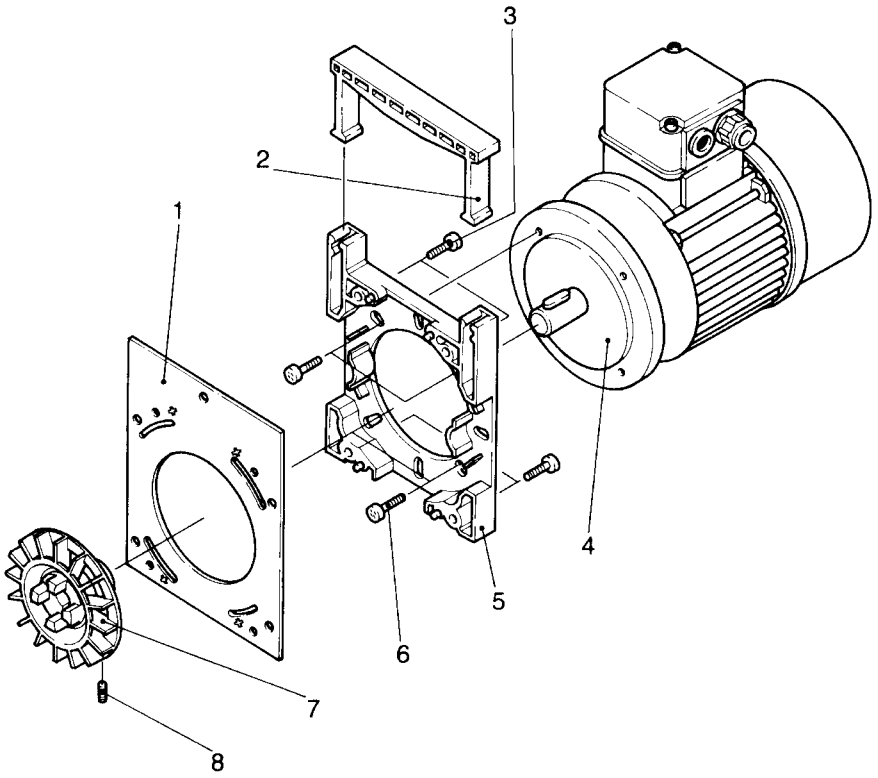


Abb. 11 Elektromotor demontieren und montieren

5.7 Elektromotor demontieren und montieren

Gefahr durch hohe Spannungen
Tod oder schwere Körperverletzung durch Stromschlag!
Vor den Montagearbeiten den Motor immer spannungsfrei schalten bzw. den Netzstecker ziehen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise 0.2.

GEFAHR

Benötigte Werkzeuge:

Schraubendreher 1,0 x 5,5 mm (für Klemmenkasten), Maulschlüssel SW 7 und SW 19 (für Klemmenkasten). Innensechskant-Schlüssel, SW 3, SW 5 und SW 6. Eventuell Abziehvorrichtung für Kupplung.

Pumpe auf die Frontseite stellen.

Die vier **nicht versenkten** Innensechskant-Schrauben (11/3) herausschrauben.

Zwischenflansch (11/5) mit Elektromotor (11/4) abnehmen.

Tragegriff (11/2) abnehmen.

Gewindestift (11/8) lösen und Kupplung (11/7) von der Motorwelle abziehen.

Dichtung (11/1) abnehmen.

Innensechskant-Schraube (11/6) herausschrauben.

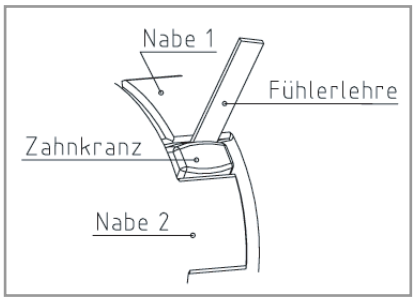
Elektromotor (11/4) abnehmen.

Alle Teile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.7.1 Kupplung kontrollieren

Hierbei ist das Spiel zwischen Kupplungsnocken und dem elastischen Zahnkranz mittels einer Fühlerlehre zu überprüfen (siehe Skizze 1).



Skizze 1 Überprüfen der Verschleißgrenze

Beim Erreichen der Verschleißgrenze Abrieb maximal ist unabhängig von den Inspektionsintervallen der Zahnkranz sofort auszutauschen.

Die Verschleißgrenze liegt bei 3 mm.

Zusätzlich muss eine optische Kontrolle auf Beschädigung durchgeführt werden. Bei Beschädigung muss die Kupplung ausgetauscht werden.

5.8 Äußeren Wellen-Dichtring wechseln

Benötigte Werkzeuge:

Innensechskant-Schlüssel SW 3, SW 5 und SW 8, Flachzange, Kunststoff-Hammer, Wellen-Dichtring-Eintreiber, evtl. Abziehvorrichtung für Kupplung.

Benötigte Ersatzteile:

1x Wellen-Dichtring (12/8)	Materialnummer siehe Ersatzteil-Liste
Laufbuchse (12/12)	Materialnummer siehe Ersatzteil-Liste

In den TRIVAC B befindet sich ein Wellen-Dichtring. Anzeichen für einen beschädigten Wellen-Dichtring sind Ölflecken unter dem Kupplungsgehäuse.

Der Wellen-Dichtring kann ausgetauscht werden, ohne das Innenteil auszubauen oder zu zerlegen.

Pumpe abschalten.

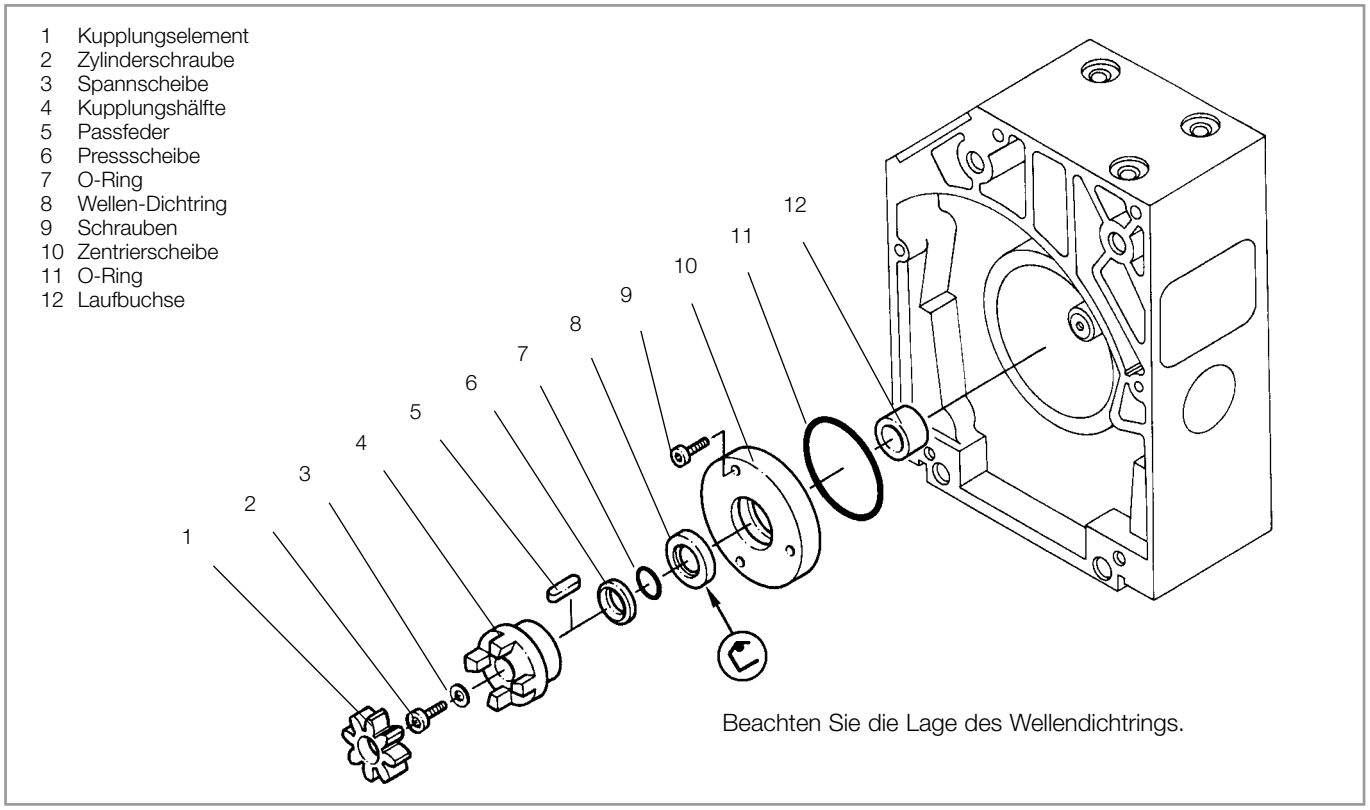


Abb. 12 Wellen-Dichtring wechseln

Öl ablassen (gemäß Abschnitt 5.4).

Den Motor abstützen.

Die vier **nicht versenkten** Innensechskant-Schrauben (11/5) herausschrauben und den Motor (11/6) abnehmen.

Dichtung (11/1) abnehmen.

Kupplungselement (12/1) abnehmen.

Schraube (12/2) abschrauben und Spannscheibe (12/3) abnehmen.

Kupplungshälfte (12/4) abziehen.

Passfeder (12/5) abnehmen.

Pressscheibe (12/6) und O-Ring (12/7) abziehen.

Innensechskant-Schrauben (12/9) herausschrauben und Zentrierscheibe (12/10) herausziehen.

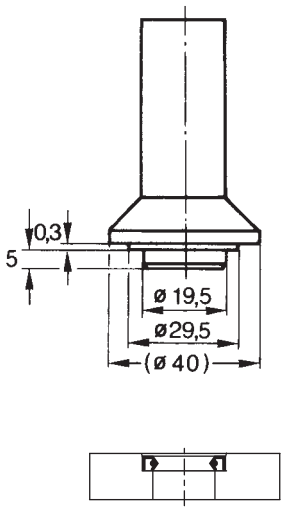
Falls sich die Zentrierscheibe nicht löst, benutzen Sie die Abdrückgewinde, in die die Schrauben (12/9) passen.

O-Ring (12/11) abnehmen.

Wellen-Dichtring (12/8) aus der Zentrierscheibe herausdrücken.

Laufbuchse (12/12) von der Welle abziehen.

Wir empfehlen, beim Zusammenbau den Wellen-Dichtring und die Laufbuchse gegen neue auszuwechseln.



unten: Zentrierscheibe mit Wellen-Dichtring

Abb. 13 Wellen-Dichtring-Eintreiber

Den neuen Wellen-Dichtring vor dem Einbau etwas mit Vakuumpumpenöl einölen.

Wellen-Dichtring (12/8) mit einem passenden Kunststoff- oder Aluminium-Zylinder (Wellen-Dichtring-Eintreiber) und dem Kunststoff-Hammer vorsichtig und ohne ihn zu verkanten in die Zentrierscheibe eintreiben.
(Lage des Dichtringes siehe Abb. 12).

Der Wellen-Dichtring darf nicht verkantet werden.

Laufbuchse (12/12) auf die Welle schieben.

O-Ring (12/11) in seine Nut einlegen.

Zentrierscheibe (12/10) mit Wellen-Dichtring vorsichtig über die Welle schieben, bis sie am Lagerstück anschlägt und mit den Schrauben (12/9) befestigen.

O-Ring (12/7) und Pressscheibe (12/6) auf die Welle schieben.

Passfeder (12/5) einsetzen.

Kupplung kontrollieren, gegebenenfalls ersetzen. Zur Kontrolle der Kupplung beachten Sie Abschnitt. 5.7.1.

Pumpenseitiges Teil der Kupplung (12/4) auf die Welle aufsetzen.

Spannscheibe (12/3) aufsetzen und Schraube (12/2) festschrauben.

Kupplungselement (12/1) in die Kupplung einlegen und Motor montieren, siehe Abschnitt 5.7.

1 Sechskantmuttern
2 Innenteil
3 Dichtung
4 Kupplungselement
5 Zuganker

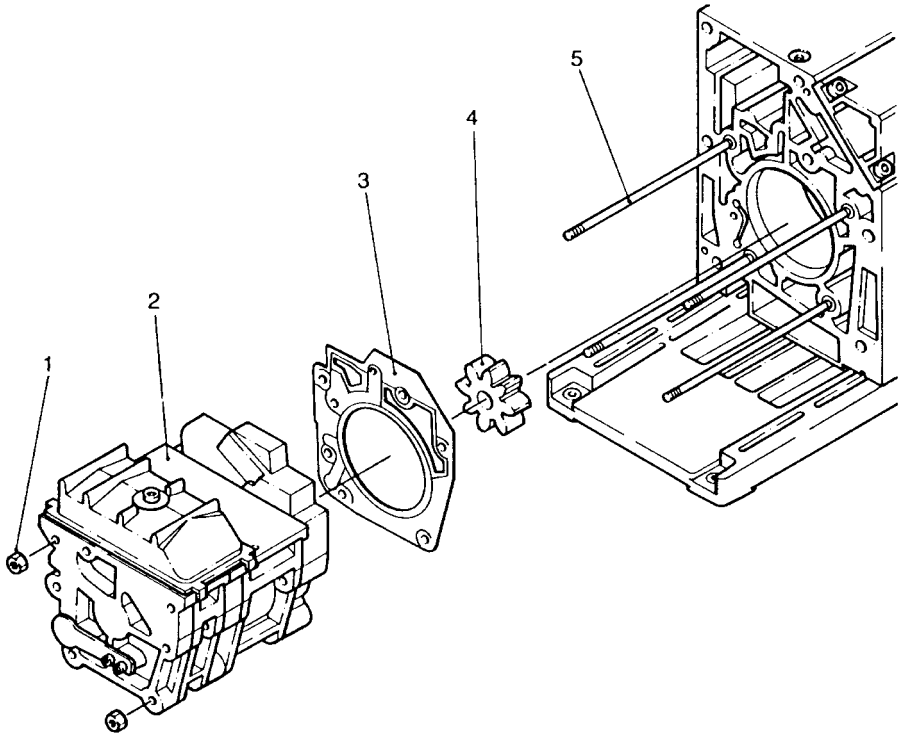


Abb. 14 Innenteil aus- und einbauen

5.9 Innenteil aus- und einbauen

Benötigte Werkzeuge:

Innensechskant-Schlüssel SW 3, SW 4, SW 6 und SW 8, Ringschlüssel SW 13, eventuell eine Zange, Drehmomentschlüssel.

Benötigte Ersatzteile:

Dichtung (14/3)	Materialnummer siehe Ersatzteil-Liste

5.9.1 Innenteil ausbauen

Öl ablassen und Ölkasten abbauen (gemäß Abschnitt 5.6).

Sechskantmuttern (14/1) abschrauben.

Innenteil (14/2) komplett nach vorne von den Zugankern (14/5) abziehen.

Beim Abziehen des Innenteils darauf achten, dass die einzelnen Elemente nicht aus ihrer Verstiftung gelöst werden. Das weitere Zerlegen des Innenteils in seine Elemente ist dem geschulten Service Mechaniker vorbehalten.

HINWEIS

Dichtung (14/3) abnehmen.

Kupplungselement (14/4) abnehmen.

Nach dem Entfernen der Transportsicherung vorsichtig mit dem neuen Innenteil umgehen.

Wenn Sie das alte Innenteil gegen ein neues austauschen, die vier Zuganker zur Transportsicherung aus dem neuen Innenteil entfernen und in das alte einbauen

5.9.2 Innenteil einbauen

Wir empfehlen, gleichzeitig mit dem Innenteil auch die Dichtung (14/3) durch eine neue zu ersetzen.

Kupplungselement (14/4) auf Beschädigungen kontrollieren, ggf. auswechseln.

Die mit dem neuen Innenteil mitgelieferten Zuganker nur einsetzen, wenn die alten beschädigt sind. Dazu die alten Zuganker mit gekonterten Muttern herausschrauben. Die neuen Zuganker einschrauben und mit Kontermuttern fest anschrauben. Abschließend die Kontermuttern entfernen.

Dichtung (14/3) auf die Zuganker (14/5) schieben. Kupplungselement (14/4) auf eine Kupplungshälfte schieben.

Neues oder repariertes Innenteil komplett auf die Zuganker schieben.

HINWEIS

Sechskantmuttern (14/1) anschrauben und vorsichtig über Kreuz festziehen (Anziehdrehmoment 8 Nm).

Ölkasten mit Dichtung wieder anbauen (siehe Abschnitt 5.6).

Öl einfüllen.

6 Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung	Reparatur-hinweis*
Pumpe läuft nicht an.	Verkabelung defekt.	Verkabelung überprüfen und instandsetzen.	-
	Motorschutzschalter falsch eingestellt	Motorschutzschalter richtig einstellen.	3.4
	Betriebsspannung nicht passend für den Motor.	Motor austauschen.	5.7
	Motor defekt.	Motor austauschen.	5.7
	Öltemperatur unter 12 °C.	Pumpe und Pumpenöl aufheizen oder anderes Öl verwenden.	4.3.3/5.4
	Öl zu zäh.	Ölwechsel.	5.4
	Auspuff-Filter oder Auspuffleitung verstopft.	Filter wechseln oder Auspuffleitung reinigen.	-
	Pumpe festgelaufen (Anzeichen: Pumpe ist blockiert).	Pumpe instandsetzen.	Service
Pumpe erreicht den Enddruck nicht.	Messverfahren oder Messgeräte ungeeignet.	Korrektes Messverfahren und Messgerät benutzen. Druck direkt am Ansaugstutzen der Pumpe messen.	-
	Äußeres Leck[1)].	Pumpe instandsetzen.	Service
	Saugstutzenventil defekt.	Ventil instandsetzen.	Service
	Auspuffventil defekt.	Ventil instandsetzen.	Service
	Ungeeignetes Öl.	Öl wechseln (eventuell entgasen).	5.4
	Ansaugleitung verschmutzt.	Ansaugleitung reinigen.	-
	Pumpe zu klein.	Prozessdaten prüfen, ggf. Pumpe wechseln.	-
Saugvermögen der Pumpe zu niedrig.	Schmutzfänger im Ansaugstutzen verstopft.	Schmutzfänger reinigen. Vorsorge: Staubfilter in Ansaugleitung einbauen.	5.5
	Auspuff-Filter verstopft.	Filterelement austauschen.	-
	Anschlussleitungen zu eng oder zu lang.	Hinreichend weite und möglichst kurze Anschlussleitungen installieren.	3.3
Nach Abschalten der Pumpe unter Vakuum steigt der Druck in der Anlage zu schnell.	Anlage undicht.	Anlage überprüfen.	-
	Saugstutzenventil defekt.	Ventil instandsetzen.	Service

* Reparaturhinweis: siehe angegebenen Abschnitt in der Gebrauchsanleitung.

1) Blasentest: Betriebswarme Pumpe mit entgastem Öl läuft ohne Gasballast bei geschlossenem Ansaugstutzen. Auspuffleitung wird in einen Wasserbehälter geführt.
Wenn ein gleichmäßiger Blasenstrom erscheint, hat die Pumpe ein äußeres Leck.

Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung	Reparatur-hinweis
Pumpe wird heißer als bisher beobachtet.	Kühlluftzufuhr behindert.	Pumpe richtig aufstellen.	3.1
	Umgebungstemperatur zu hoch.	Pumpe richtig aufstellen.	3.1/4.3.3
	Prozessgas zu heiß.	Prozess ändern.	-
	Ölmangel.	Öl einfüllen.	5.3
	Ungeeignetes Öl.	Öl wechseln.	5.4
	Ölkreislauf behindert.	Ölleitungen und Ölkanäle säubern oder instandsetzen.	Service
	Auspuff-Filter verstopft oder Auspuffleitung zugesetzt.	Auspuff-Filter wechseln. Auspuffleitung säubern.	-
	Auspuffventil defekt.	Ventil instandsetzen.	Service
	Innenteil verschlissen.	Innenteil austauschen.	5.9
Öl in der Ansaugleitung oder im Vakuumbehälter.	Öl kommt aus der Anlage.	Anlage prüfen.	-
	Saugstutzenventil blockiert.	Ventil säubern.	Service
	Dichtflächen des Saugstutzenventils beschädigt oder verschmutzt.	Saugstutzen und Saugstutzenventil reinigen oder instandsetzen.	Service
	Ölstand zu hoch.	Überschüssiges Öl ablassen.	5.3
Öl ist trübe.	Kondensation.	Öl entgasen oder Öl wechseln und Pumpe reinigen. Vorsorge: Gasballastventil öffnen oder Abscheider einbauen.	4.3.2/5.4
Die Pumpe ist extrem laut.	Ölstand viel zu niedrig (Öl nicht mehr sichtbar).	Öl nachfüllen.	5.3/5.4
	Geräuschdämpfungsdüse ist verstopft.	Geräuschdämpfungsdüse reinigen oder ersetzen.	Service
	Ansaugdruck ist zu hoch.	Ansaugdruck verringern.	-
	Formfilter verstopft.	Formfilter reinigen oder ersetzen.	Service
	Kupplungselement verschlissen.	Kupplungselement ersetzen.	-
	Schieber oder Lager beschädigt.	Pumpe instandsetzen.	Service

7 Verschleiß- und Originalteile

Ersatzteile zu Ihrer Vakuumpumpe finden Sie in der dem Produkt beiliegenden Ersatzteilliste.

8 Entsorgen

Das Gerät kann durch den Prozess oder durch Umwelteinflüsse kontaminiert sein. In diesem Fall muss es fachgerecht dekontaminiert werden. Wir bieten diesen Service zu Festpreisen an. Dazu erbitten wir Ihre Anfrage.

Gesundheits- und Umweltschäden

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen. Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination.

Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten; z. B. Handschuhe, Gesichtsschutz oder Atemmaske benutzen.

WARNUNG

Saubere Geräte zerlegen, entsprechend ihrer Materialart trennen und entsorgen. Wir bieten diesen Service an. Dazu erbitten wir Ihre Anfrage.

Falls Sie uns ein Gerät schicken, beachten Sie die Hinweise in Abschnitt „5.2 Service bei Oerlikon Leybold Vacuum".

Altölentsorgung

Nach dem Abfallgesetz vom 1. Nov. 1986 gilt das Verursacher-Prinzip. Altöl-Besitzer sind für die ordnungsgemäße Entsorgung verantwortlich.

Das Altöl aus Vakuumpumpen darf nicht mit anderen Stoffen vermischt werden.

Altöle aus Vakuumpumpen (Oerlikon-Leybold-Vacuum-Öle auf Mineralölbasis), die nur durch normalen Verschleiß infolge der Einwirkung von Luftsauerstoff, Temperaturerhöhung und mechanischen Abrieb verunreinigt sind, müssen der Altölentsorgung zugeführt werden.

Altöle aus Vakuumpumpen, verunreinigt durch andere Stoffe, müssen unter Hinweis auf die jeweilige Verunreinigung gekennzeichnet, gelagert und als Sonderabfall entsorgt werden.

Zu beachten sind europäische, nationale und lokale Vorschriften bezüglich der Abfallentsorgung. Die Abfälle sind durch ein genehmigtes Entsorgungsunternehmen zu transportieren und zu entsorgen.

oerlikon
leybold vacuum

CE

EG- Konformitätserklärung

Der Hersteller: Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49 (0) 221 347-0
info.vacuum@oerlikon.com

erklärt hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen EG-Richtlinien entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung eines Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die Einhaltung der EMV-Richtlinien setzt einen EMV-angepassten Einbau der Komponenten in der Anlage oder Maschine voraus.

Produktbezeichnung: **Drehschiebervakuumpumpe**

Typenbezeichnungen: **TRIVAC D16B; TRIVAC D25B**

Katalognummern: 11265; 11266; 11275; 11276; 11325; 11335

Ex II inside: 3G IIC T4 (50Hz) T3 (60Hz) (12°C<Ta<40°C) X

140160; 140170

Ex II inside: 3G IIC T4 (50Hz) (12°C<Ta<40°C) X
outside: 3G IIC T3 (50Hz) (12°C<Ta<40°C) X

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN 1012 -2, 1996
  Sicherheitsanforderungen an Kompressoren und Vakuumpumpen, Teil 2: Vakuumpumpen
- EN 60034 - 1, 2004
  Drehende elektrische Maschinen, Teil 1: Bemessungen und Betriebsverhalten
- EN 60204 - 1, 2006
  Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 13463-1, 2001
  Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Dokumentationsbevollmächtigter: Herbert Etges
Tel.: +49 (0) 221 347-0
Fax: +49 (0) 221 347-1250
E-Mail: info.vacuum@oerlikon.com
Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498, D-50968 Köln

Köln, den 23.12.09

ppa. M. Mattern-Klosson

Dr. Monika Mattern-Klosson
Leiterin Produktentwicklung

Köln, den 23.12.09

i. V. H. Udelhoven

Harald Udelhoven
Leiter Qualitätsmanagement

300303825_001_A0 - 12/2009

oerlikon
leybold vacuum

CE

EG- Konformitätserklärung

Der Hersteller: Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49 (0) 221 347-0
info.vacuum@oerlikon.com

erklärt hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen EG-Richtlinien entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung eines Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die Einhaltung der EMV-Richtlinien setzt einen EMV-angepassten Einbau der Komponenten in der Anlage oder Maschine voraus.

Produktbezeichnung:	**Drehschiebervakuumpumpe**
Typenbezeichnungen:	**TRIVAC D16B; TRIVAC D25B**
Katalognummern:	11333; 11406; 11410; 140165; 140266; 160011; 160012; 1127618; 15460; 15461; 1132514; 91275-2

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN 1012 -2, 1996
  Sicherheitsanforderungen an Kompressoren und Vakuumpumpen, Teil 2: Vakuumpumpen
- EN 60034 - 1, 2004
  Drehende elektrische Maschinen, Teil 1: Bemessungen und Betriebsverhalten
- EN 60204 - 1, 2006
  Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Dokumentationsbevollmächtigter: Herbert Etges
Tel.: +49 (0) 221 347-0
Fax: +49 (0) 221 347-1250
E-Mail: info.vacuum@oerlikon.com
Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498, D-50968 Köln

Köln, den 18.6.2010

ppa Dr. Mattern-Klosson

Dr. Monika Mattern-Klosson
Leiterin Produktentwicklung

Köln, den 18.06.2010

i. V. H. Udelhoven

Harald Udelhoven
Leiter Qualitätsmanagement

300303819 001 A1 - 06/2010

oerlikon
leybold vacuum

EG-Einbauerklärung

Der Hersteller: Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49(0)221 347-0
info.vacuum@oerlikon.com

erklärt hiermit, dass folgende Produkte:

Produktbezeichnung: **Drehschiebervakuumpumpe**

Typenbezeichnungen: **TRIVAC D4B** (ohne Motor), **TRIVAC D8B** (ohne Motor),
TRIVAC D16B (ohne Motor), **TRIVAC D25B** (ohne Motor),
TRIVAC D40B (ohne Motor), **TRIVAC D65B** (ohne Motor)

Katalognummern: 11307; 11317; 11328; 11338; 11346; 11356

den folgenden grundlegenden Anforderungen der **EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)** entspricht:
Anhang I, Artikel 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1 und 1.7.4.2

Folgende harmonisierte Norm wurde angewandt:

- EN 1012 -2, 1996
  Sicherheitsanforderungen an Kompressoren und Vakuumpumpen, Teil 2: Vakuumpumpen

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsbevollmächtigter: Herbert Etges
Tel.: +49 (0) 221 347-0
Fax: +49 (0) 221 347-1250
E-Mail: info.vacuum@oerlikon.com
Oerlikon Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498, D-50968 Köln

Köln, den 23.12.09

ppa. M. Mattern-Klosson

Dr. Monika Mattern-Klosson
Leiterin Produktentwicklung

Köln, den 23.12.09

i. V. [illegible]

Harald Udelhoven
Leiter Qualitätsmanagement

300303854_001_A0 - 12/2009

Sicherheitsinformationen über die Kontamination von Kompressoren, Vakuumpumpen und –Komponenten.

Anwendungsbereich und Zweck

Jeder Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Personal, das Reparaturen beim Betreiber oder beim Auftragnehmer ausführt.

Die beiliegende Erklärung dient der Information des Auftragnehmers über die mögliche Kontamination der zur Reparatur eingesandten Kompressoren, Vakuumpumpen und –Komponenten. Auf der Grundlage dieser Informationen ist es dem Auftragnehmer möglich, die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei der Ausführung der Reparatur zu treffen.

Hinweis: Für Reparaturen **vor Ort** gelten die gleichen Bestimmungen.

Vorbereitung des Versandes

Vor Versand der Aggregate muß der Betreiber die nachfolgende Erklärung vollständig ausfüllen und den Versandpapieren beifügen. Es sind die in der jeweiligen Betriebsanleitung angegebenen Versandvorschriften zu beachten, so zum Beispiel:

Betriebsmittel ablassen
Filtereinsätze entfernen
Alle Öffnungen luftdicht verschließen
sachgerecht verpacken
Versand in geeignetem Transportbehälter
Erklärung über Kontamination **außen !!** an der Verpackung anbringen

17200001_001_A1 © Oerlikon Leybold Vacuum

oerlikon leybold vacuum

Erklärung über die Kontamination von Kompressoren, Vakuumpumpen und –Komponenten

Die Reparatur und / oder die Wartung von Kompressoren, Vakuumpumpen und –komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist das nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Wenn diese Erklärung den instandzusetzenden Geräten nicht beiliegt, kann die Sendung zurückgewiesen werden. **Für jedes Aggregat ist eine eigene Erklärung abzugeben.**

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

Auftraggeber/Abt./Institut :

Straße :

PLZ, Ort:

Ansprechpartner :

Telefon : Fax:

Endverwender:

Grund für die Einsendung ☒ zutreffendes bitte ankreuzen

Reparatur: ☐ kostenpflichtig ☐ Gewährleistung

Austausch: ☐ kostenpflichtig ☐ Gewährleistung

☐ Austausch/Ersatz bereits veranlasst / erhalten

Rückgabe: ☐ Miete ☐ Leihe ☐ zur Gutschrift

Kalibrierung: ☐ DKD ☐ Werkskalibrierung

☐ Qualitätsprüfzertifikat nach DIN 55350-18-4.2.1

A. Angaben zum Produkt:

Typenbezeichnung:

Artikelnummer :

Seriennummer:

Verwendetes Öl bei VV-Pumpe:

Fehlerbeschreibung:

Zubehör:

Applikations-Tool:

Applikations- Prozess:

B. Zustand des Produktes:

	Nein[1]	Ja
War es in Betrieb ?	☐	☐
Entleert (Produkt/Betriebsstoffe) ?	☐	☐
Alle Öffnungen luftdicht verschlossen!		☐
Gereinigt ?	☐	☐
Wenn ja, mit welchem Reinigungsmittel:		
Und mit welcher Reinigungsmethode:		

[1] wenn „Nein“, dann weiter zu **D**.

Kontaminierung :	Nein[1]	Ja
toxisch	☐	☐
ätzend	☐	☐
entzündlich	☐	☐
explosiv [2]	☐	☐
radioaktiv [2]	☐	☐
mikrobiologisch [2]	☐	☐
sonst. Schadstoffe	☐	☐

C. Angaben zu geförderten Stoffe (bitte unbedingt ausfüllen)

1. **Mit welchen Stoffen kam das Aggregat in Berührung ?** Handelsname und/oder chemische Bezeichnung von Betriebsmittel und geförderten Stoffen, Stoffeigenschaften z.B. nach Sicherheitsdatenblatt (z.B. giftig, entzündlich, ätzend, radioaktiv)

X	Handelsname:	Chemische Bezeichnung:
a)		
b)		
c)		
d)		

	Nein	Ja
2. **Sind die oben aufgeführten Stoffe gesundheitsschädlich ?**	☐	☐
3. **Gefährliche Zersetzungsprodukte bei thermischer Belastung ?**	☐	☐

Wenn ja, welche ?

[2] **Aggregate, die mit mikrobiologischen, explosiven oder radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmäßigen Reinigung entgegengenommen**.

D. Rechtsverbindliche Erklärung: Wir versichern, daß die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen. Uns ist bekannt, daß wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadenersatzansprüchen Dritter freizustellen. Uns ist bekannt, daß wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten – wozu insbesondere die mit der Handhabung/Reparatur des Produktes betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören – direkt haften.

Name der autorisierten Person (in Druckbuchstaben):

Datum

Unterschrift

Firmenstempel

17200001_001_A1 © Oerlikon Leybold Vacuum

Notizen

Vertriebs- und Servicenetz

Deutschland

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49-(0)221-347 1234
Fax: +49-(0)221-347 1245
sales.vacuum@oerlikon.com
www.oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
VB Nord/Nordost
Niederlassung Berlin
Industriestraße 10b
D-12099 Berlin
Tel.: +49-(0)30-435 609 0
Fax: +49-(0)30-435 609 10
sales.vacuum.bn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
VB Süd/Südwest
Niederlassung München
Karl-Hammerschmidt-Straße 34
D-85609 Aschheim-Dornach
Tel.: +49-(0)89-357 33 9-10
Fax: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.vacuum.mn@oerlikon.com
service.vacuum.mn
@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
VB West & Benelux
Niederlassung Köln
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49-(0)221-347 1270
Fax: +49-(0)221-347 1291
sales.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Service Competence Center
Emil-Hoffmann-Straße 43
D-50996 Köln-Sürth
Tel.: +49-(0)221-347 1538
Fax: +49-(0)221-347 1945
service.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Mobil Customer Service
Emil-Hoffmann-Straße 43
D-50996 Köln-Sürth
Tel.: +49-(0)221-347 2001
Fax: +49-(0)221-347 1944
service.vacuum.kn@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
Dresden GmbH
Service Competence Center
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
Tel.: +49-(0)351-88 55 00
Fax: +49-(0)351-88 55 041
info.vacuum.dr@oerlikon.com

Europa

Belgien

Oerlikon
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542-9A
B-1930 Zaventem
Sales:
Tel.: +32-2-711 00 83
Fax: +32-2-720 83 38
sales.vacuum.zv@oerlikon.com
Service:
Tel.: +32-2-711 00 82
Fax: +32-2-720 83 38
service.vacuum.zv@oerlikon.com

Frankreich

Oerlikon
Leybold Vacuum France S.A.
7, Avenue du Québec
Z.A. de Courtaboeuf 1 - B.P. 42
F-91942 Courtaboeuf Cedex
Sales und Service:
Tel.: +33-1-69 82 48 00
Fax: +33-1-69 07 57 38
info.vacuum.ctb@oerlikon.com
sales.vacuum.ctb@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum France S.A.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès
B.P. 107 640
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
Tel.: +33-4-75 82 33 00
Fax: +33-4-75 82 92 69
marketing.vacuum.vc@oerlikon.com

Großbritannien

Oerlikon
Leybold Vacuum UK LTD.
Silverglade Business Park
Leatherhead Road Unit 2
KT9 2QL Chessington, Surrey
(London)
Sales:
Tel.: +44-13-7273 7300
Fax: +44-13-7273 7301
sales.vacuum.ln@oerlikon.com
Service:
Tel.: +44-13-7273 7320
Fax: +44-13-7273 7303
service.vacuum.ln@oerlikon.com

Italien

Oerlikon
Leybold Vacuum Italia S.r.l.
Via Trasimeno 8
I-20128 Mailand
Sales:
Tel.: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 20 96 41
sales.vacuum.mi@oerlikon.com
Service:
Tel.: +39-02-27 22 31
Fax: +39-02-27 22 32 17
service.vacuum.mi@oerlikon.com

Niederlande

Oerlikon
Leybold Vacuum Nederland B.V.
Proostwetering 24N
NL-3543 AE Utrecht
Sales und Service:
Tel.: +31-(30) 242 6330
Fax: +31-(30) 242 6331
sales.vacuum.ut@oerlikon.com
service.vacuum.ut@oerlikon.com

Schweiz

Oerlikon
Leybold Vacuum Schweiz AG
Leutschenbachstrasse 55
CH-8050 Zürich
Sales:
Tel.: +41-44-308 40 50
Fax: +41-44-302 43 73
sales.vacuum.zh@oerlikon.com
Service:
Tel.: +41-44-308 40 62
Fax: +41-44-308 40 60
service.vacuum.zh@oerlikon.com

Spanien

Oerlikon
Leybold Vacuum Spain, S.A.
C/ Huelva 7
E-08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
Tel.: +34-93-666 43 11
Fax: +34-93-666 43 70
sales.vacuum.ba@oerlikon.com
Service:
Tel.: +34-93-666 46 16
Fax: +34-93-685 43 70
service.vacuum.ba@oerlikon.com

Amerika

Oerlikon
Leybold Vacuum USA Inc.
5700 Mellon Road
USA-Export, PA 15632
Tel.: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-325-3577
info.vacuum.ex@oerlikon.com
Sales:
Eastern & Central time zones
Tel.: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-333-1217
Pacific, Mountain, Alaskan &
Hawaiian time zones
Tel.: +1-408-436-2828
Fax: +1-408-436-2849
Service:
Tel.: +1-724-327-5700
Fax: +1-724-325-3577

Asien

Volksrepublik China

Oerlikon
Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No.8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales und Service:
Tel.: +86-22-2697 0808
Fax: +86-22-2697 4061
Fax: +86-22-2697 2017
info.vacuum.tj@oerlikon.com
sales.vacuum.tj@oerlikon.com
service.vacuum.tj@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
(Tianjin) Co. Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No.8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales und Service:
Tel.: +86-22-2697 0808
Fax: +86-22-2697 4061
info.vacuum.tj@oerlikon.com
service.vacuum.tj@oerlikon.com
sales.vacuum.tj@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Shanghai Branch:
No.33
76 Fu Te Dong San Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Shanghai 200131
China
Sales und Service:
Tel.: +86-21-5064-4666
Fax: +86-21-5064-4668
info.vacuum.sh@oerlikon.com
service.vacuum.sh@oerlikon.com
sales.vacuum.sh@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Guangzhou Office and
Service Center
1st F, Main Building
Science City Plaza,
No.111 Science Revenue,
Guangzhou Science City
(GZSC) 510663, Guangzhou,
China
Sales und Service:
Tel.: +86-20-223 23 980
Fax: +86-20-223 23 990
info.vacuum.gz@oerlikon.com
service.vacuum.gz@oerlikon.com
sales.vacuum.gz@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Beijing Branch:
1-908, Beijing Landmark Towers
8 North Dongsanhuan Road
Beijing 100004
China
Sales:
Tel.: +86-10-6590-7622
Fax: +86-10-6590-7607
sales.vacuum.bj@oerlikon.com
service.vacuum.bj@oerlikon.com

Indien

Oerlikon
Leybold Vacuum India Pvt Ltd.
EL 22, J-Block
MIDC Bhosari
Pune 411026
India
Sales und Service:
Tel.: +91-20-3061 6000
Fax: +91-20-2712 1571
sales.vacuum.pu@oerlikon.com
service.vacuum.pu@oerlikon.com

Japan

Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Headquarter
23-3, Shin-Yokohama
3-chome
Tobu A.K. Bldg. 4th Floor
Kohoku-ku
Yokohama-shi 222-0033
Sales:
Tel.: +81-45-471-3330
Fax: +81-45-471-3323
info.vacuum.yh@oerlikon.com
sales.vacuum.yh@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Osaka Sales Office
3F, Shin-Osaka Terasaki
No.3 Bldg.
1-5-28 Nishi-Miyahara
Yodogawa-ku, Osaka-shi
Osaka 532-0004
Tel.: +81-6-6399-6271
Fax: +81-6-6399-6273
info.vacuum.os@oerlikon.com
sales.vacuum.os@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum
Japan Co., Ltd.
Tsukuba Technical Service Center
Kogyo Danchi
21, Kasuminosato,
Ami-machi, Inashiki-gun
Ibaraki-ken, 300-0315
Service:
Tel.: +81-298 89 2841
Fax: +81-298 89 2838
info.vacuum.iik@oerlikon.com
service.vacuum.iik@oerlikon.com

Süd-Korea

Oerlikon
Leybold Vacuum Korea Ltd.
3F. Jellzone 2 Tower
Jeongja-dong 159-4
Bundang-gu Sungnam-si
Gyeonggi-do
Bundang 463-384, Korea
Sales:
Tel.: +82-31 785 1367
Fax: +82-31 785 1359
sales.vacuum.bd@oerlikon.com

Service:
623-7, Upsung-Dong
Cheonan-Si
Chungcheongnam-Do
Korea 330-290
Tel.: +82-41 589 3035
Fax: +82-41 588 0166
service.vacuum.cn@oerlikon.com

Singapur

Oerlikon
Leybold Vacuum
Singapore Pte Ltd.
1 Science Park Road
Singapore Science Park 2
#02-12, Capricorn Building
Singapore 117528
Sales und Service:
Tel.: +65-6303 7030
Fax: +65-6773 0039
sales.vacuum.sg@oerlikon.com
service.vacuum.sg@oerlikon.com

Taiwan

Oerlikon
Leybold Vacuum Taiwan Ltd.
No 416-1, Sec. 3
Chunghsin Road., Chutung
Hsinchu County 310
Taiwan, R.O.C.
Sales und Service:
Tel.: +886-3-500 1688
Fax: +886-3-583 3999
sales.vacuum.hc@oerlikon.com
service.vacuum.hc@oerlikon.com

Oerlikon
Leybold Vacuum GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
Tel.: +49-(0)221-347 0
Fax: +49-(0)221-347 1250
info.vacuum@oerlikon.com

oerlikon
leybold vacuum

www.oerlikon.com/
leyboldvacuum

LV_11337_2011 07.11